Recherche en santé

Revue publiée par le
FONDS DE
LA RECHERCHE
EN SANTÉ DU QUÉBEC

NUMÉRO 44 • MARS 2010

DOSSIER

Le CERNEC : à la croisée de la neuropsychologie et de la cognition

Éditorial

Aider nos chercheurs à se positionner à l'international

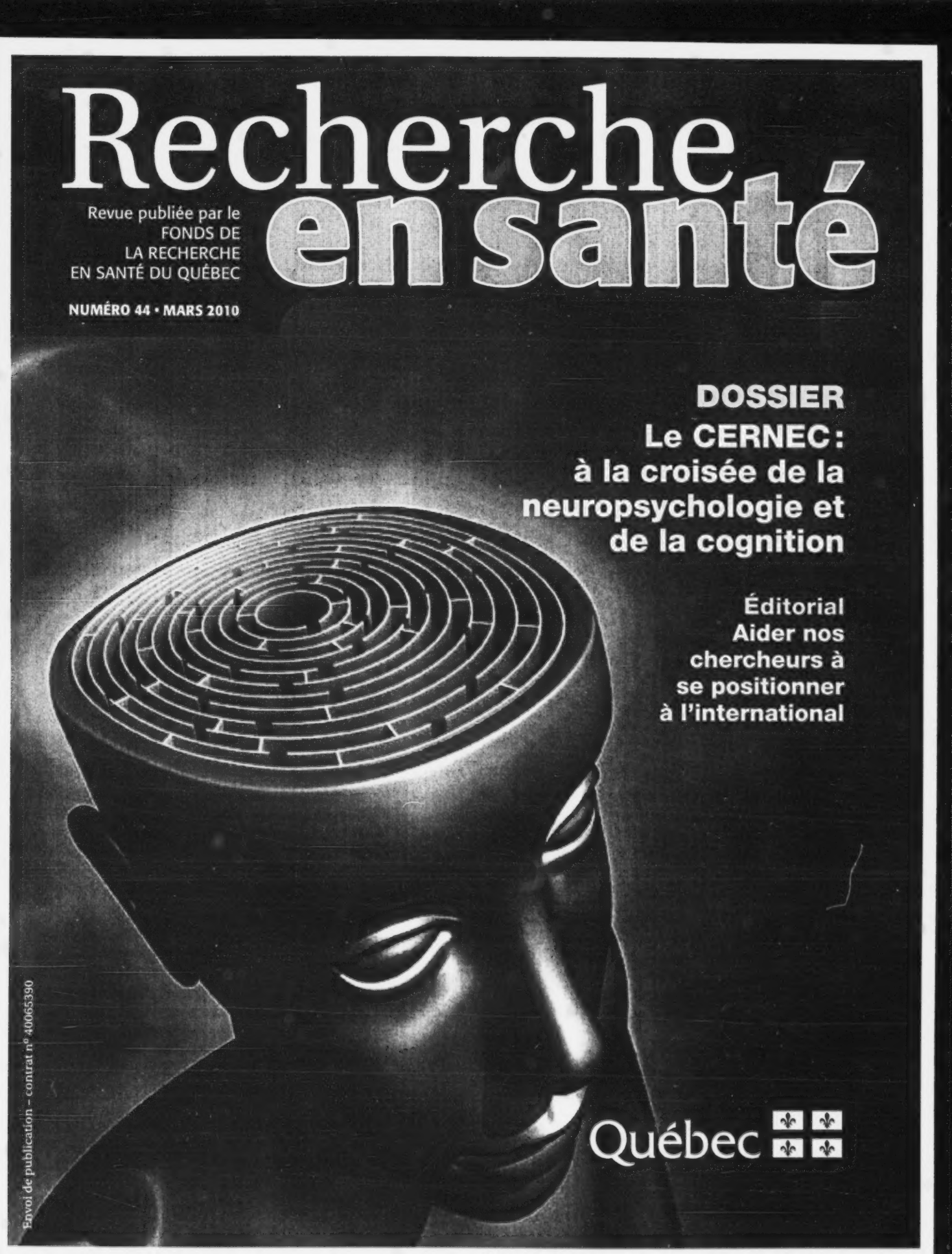
Québec

Envoi de publication - contrat nº 40065390

Recherche en santé

Revue publiée par le
FONDS DE
LA RECHERCHE
EN SANTÉ DU QUÉBEC

NUMÉRO 44 • MARS 2010



DOSSIER
Le CERNEC : à la croisée de la neuropsychologie et de la cognition

Éditorial
Aider nos chercheurs à se positionner à l'international

Québec

Envoi de publication – contrat nº 40065390

sommaire

NUMÉRO 44
couverture : © Shutterstock

3 éditorial

5 nouvelles du FRSQ

10 nouvelles de la communauté scientifique

25 chercheurs-boursiers
Portrait des nouveaux chercheurs-boursiers 2009-2010, second volet

37 DOSSIER

LE CERNEC :
À LA CROISÉE DE LA NEUROPSYCHOLOGIE ET DE LA COGNITION

Créé officiellement en 1989, le Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (CERNEC) est composé de membres professeurs-chercheurs (21 réguliers et 8 associés) provenant de cinq départements de l'Université de Montréal (psychologie, orthophonie/audiologie, sciences biologiques, optométrie, ophtalmologie) ainsi que du Département de kinanthropologie de l'Université du Québec à Montréal et du Département d'ophtalmologie de l'Université McGill.

Soutenu par le FRSQ dans le cadre du son programme de subventions de groupes de recherche, le CERNEC constitue un lieu interuniversitaire privilégié d'échange et de collaboration entre les milieux universitaires et hospitaliers. Cet état de fait n'est pas accidentel mais plutôt le résultat d'une planification stratégique qui repose sur plusieurs facteurs notamment la nature multidisciplinaire du domaine d'études. Pour accomplir sa mission scientifique, le CERNEC multiplie les contacts entre les chercheurs d'ici mais aussi avec des équipes internationales.

Bonne lecture!

Recherche en santé

CONSEIL D'ADMINISTRATION DU FRSQ

PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL
M. YVES JOANETTE, PH. D.

AUTRES MEMBRES
M^me^ MICHÈLE STANTON-JEAN, M.A., M. ÉD. (VICE-PRÉSIDENTE)
M. RAYMUND J. WELLINGER, PH. D. (SECRÉTAIRE)
M. LOUIS BEAUJEU, M.O.A.
M. JEAN-DENIS DUBOIS, M. SC.
M^me^ JOHANE GUAY, PH. D.
M. ANTOINE HAKIM, M.D., PH. D.
M. JACQUES HENDLISZ
M^me^ TRANG HOANG, PH. D.
M^me^ BARBARA PAPADOPOULOU, PH. D.
M^me^ MARIE-FRANCE RAYNAULT, M.D., M. SC.
M^me^ LISE R. TALBOT, PH. D.
M. MICHEL L. TREMBLAY, PH. D.
M. PHILIPPE WALKER, PH. D.
M^me^ GENEVIÈVE TANGUAY (OBSERVATRICE)
M. DENIS LALUMIÈRE (OBSERVATEUR)
M^me^ ISABELLE THIFFAULT, M. SC. (OBSERVATRICE ÉTUDIANTE)

COORDINATION DE LA REVUE
MICHELLE DUBUC, M. Sc.

RÉDACTION
MICHELLE DUBUC, LUC DUPONT, LUC QUINTAL

PRODUCTION

GRAPHISME
LE GROUPE FLEXIDÉE LTÉE

IMPRESSION
IMPRIMERIE QUAD INC.

FAIRE PARVENIR TOUTE CORRESPONDANCE À L'ADRESSE SUIVANTE :
SERVICE DES COMMUNICATIONS
RECHERCHE EN SANTÉ
500, RUE SHERBROOKE OUEST, BUREAU 800
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3A 3C6
TÉLÉPHONE : (514) 873-2114
TÉLÉCOPIEUR : (514) 873-8768
COURRIEL : communications@frsq.gouv.qc.ca
SITE WEB : www.frsq.gouv.qc.ca

■ Organisme mandataire du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE), le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ) a pour fonction de promouvoir et d'aider financièrement la recherche, la formation de chercheurs, la diffusion des connaissances et le partenariat dans le domaine de la santé.

■ Publication officielle du Fonds, *Recherche en santé* est publiée deux fois par année et est distribuée gratuitement aux membres de la communauté scientifique et aux autres professionnels et intervenants de la santé.

■ Le contenu de cette revue est reproduit sur serveur vocal par l'Audiothèque pour les personnes handicapées de l'imprimé.
Téléphone : Québec (418) 627-8882
Montréal (514) 393-0103

■ Les articles de *Recherche en santé* peuvent être reproduits sans autorisation à condition d'en mentionner l'origine. L'information fournie dans cette publication ne se substitue pas à celle des Programmes du FRSQ.

■ Note : Le générique masculin désigne aussi bien les femmes que les hommes et n'est utilisé que dans le seul but d'alléger le texte.

■ Dépôt légal – 1^er^ trimestre 2010
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISSN : 1195-0900

Envoi de publication – contrat de vente n° 40065390

Fonds de la recherche en santé Québec

Aider nos chercheurs à se positionner à l'international

par Yves Joanette, Ph. D., président-directeur général

Yves Joanette

Le phénomène de mondialisation n'est pas l'apanage du monde des affaires. Les chercheurs du domaine de la santé sont de plus en plus nombreux à établir des partenariats internationaux qui vont de la collaboration entre deux personnes à la participation, à divers niveaux, à de grands ensembles internationaux. Dans ce contexte, le FRSQ se doit de soutenir de façon plus intense et stratégique les chercheurs et les regroupements de recherche du Québec qui désirent s'inscrire dans ces ensembles afin, d'une part, de bénéficier de la richesse de partenaires d'excellence et, d'autre part, de contribuer au rayonnement et au positionnement du Québec sur la scène internationale. Pour ce faire, le FRSQ devra établir de nouveaux partenariats afin d'assurer les ressources supplémentaires requises pour soutenir ces nouveaux programmes.

Cette orientation stratégique doit toutefois se situer dans le cadre des régions prioritaires du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation en matière de soutien aux collaborations internationales que sont les États-Unis, la France, l'Allemagne, la Chine, l'Inde, le Mexique, le Japon, Israël, le Royaume-Uni et le Brésil[1]. Elle doit également tabler sur les forces du Québec dans certains domaines de recherche, en lien avec les forces spécifiques de partenaires potentiels.

Le positionnement des équipes de recherche du Québec à l'international permettra non seulement aux chercheurs de développer des programmations de recherche conjointes avec les équipes d'autres pays, mais il permettra également de développer les échanges internationaux d'étudiants en formation aux cycles supérieurs et de stagiaires postdoctoraux.

Le FRSQ doit tenir compte, pour assurer la pertinence de ses actions, des occasions qui se présentent. À cette fin, il utilise déjà ou continuera à utiliser différentes approches:

1. Favoriser la participation des chercheurs du Québec aux programmes des National Institutes of Health (NIH), auxquels ils sont admissibles dans la mesure où leur contribution est motivée. Le Québec est en effet loin de recevoir sa juste part des sommes consenties aux chercheurs du Canada dans les concours des NIH. En informant davantage les équipes du Québec des possibilités qui s'offrent à elles et en les soutenant dans leurs démarches, le FRSQ pourrait les aider à bénéficier

1. source: Programme de soutien à des initiatives internationales de recherche et d'innovation

sommaire

NUMÉRO 44
couverture : © Shutterstock

3 éditorial

5 nouvelles du FRSQ

10 nouvelles de la communauté scientifique

25 chercheurs-boursiers
Portrait des nouveaux chercheurs-boursiers 2009-2010, second volet

37 DOSSIER

LE CERNEC :
À LA CROISÉE DE LA NEUROPSYCHOLOGIE ET DE LA COGNITION

Créé officiellement en 1989, le Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (CERNEC) est composé de membres professeurs-chercheurs (21 réguliers et 8 associés) provenant de cinq départements de l'Université de Montréal (psychologie, orthophonie/audiologie, sciences biologiques, optométrie, ophtalmologie) ainsi que du Département de kinanthropologie de l'Université du Québec à Montréal et du Département d'ophtalmologie de l'Université McGill.

Soutenu par le FRSQ dans le cadre du son programme de subventions de groupes de recherche, le CERNEC constitue un lieu interuniversitaire privilégié d'échange et de collaboration entre les milieux universitaires et hospitaliers. Cet état de fait n'est pas accidentel mais plutôt le résultat d'une planification stratégique qui repose sur plusieurs facteurs notamment la nature multidisciplinaire du domaine d'études. Pour accomplir sa mission scientifique, le CERNEC multiplie les contacts entre les chercheurs d'ici mais aussi avec des équipes internationales.

Bonne lecture !

Recherche en santé

CONSEIL D'ADMINISTRATION DU FRSQ

PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL
M. YVES JOANETTE, PH. D.

AUTRES MEMBRES
Mme MICHÈLE STANTON-JEAN, M.A., M. ÉD. (VICE-PRÉSIDENTE)
M. RAYMUND J. WELLINGER, PH. D.(SECRÉTAIRE)
M. LOUIS BEAULIEU, M.O.A.
M. JEAN-DENIS DUBOIS, M. SC.
Mme JOHANE GUAY, PH. D.
M. ANTOINE HAKIM, M.D., PH. D.
M. JACQUES HENDLISZ
Mme TRANG HOANG, PH. D.
Mme BARBARA PAPADOPOULOU, PH. D.
Mme MARIE-FRANCE RAYNAULT, M.D., M. SC.
Mme LISE R. TALBOT, PH. D.
M. MICHEL L. TREMBLAY, PH. D.
M. PHILIPPE WALKER, PH. D.
Mme GENEVIÈVE TANGUAY (OBSERVATRICE)
M. DENIS LALUMIÈRE (OBSERVATEUR)
Mme ISABELLE THIFFAULT, M. SC. (OBSERVATRICE ÉTUDIANTE)

COORDINATION DE LA REVUE
MICHELLE DUBUC, M. Sc.

RÉDACTION
MICHELLE DUBUC, LUC DUPONT, LUC QUINTAL

PRODUCTION

GRAPHISME
LE GROUPE FLEXIDÉE LTÉE

IMPRESSION
IMPRIMERIE QUAD INC.

FAIRE PARVENIR TOUTE CORRESPONDANCE À L'ADRESSE SUIVANTE :
SERVICE DES COMMUNICATIONS
RECHERCHE EN SANTÉ
500, RUE SHERBROOKE OUEST, BUREAU 800
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3A 3C6
TÉLÉPHONE : (514) 873-2114
TÉLÉCOPIEUR : (514) 873-8768
COURRIEL : communications@frsq.gouv.qc.ca
SITE WEB : www.frsq.gouv.qc.ca

■ Organisme mandataire du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE), le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ) a pour fonction de promouvoir et d'aider financièrement la recherche, la formation de chercheurs, la diffusion des connaissances et le partenariat dans le domaine de la santé.

■ Publication officielle du Fonds, *Recherche en santé* est publiée deux fois par année et est distribuée gratuitement aux membres de la communauté scientifique et aux autres professionnels et intervenants de la santé.

■ Le contenu de cette revue est reproduit sur serveur vocal par l'Audiothèque pour les personnes handicapées de l'imprimé.
Téléphone : Québec (418) 627-8882
Montréal (514) 393-0103

■ Les articles de *Recherche en santé* peuvent être reproduits sans autorisation à condition d'en mentionner l'origine. L'information fournie dans cette publication ne se substitue pas à celle des Programmes du FRSQ.

■ Note : Le générique masculin désigne aussi bien les femmes que les hommes et n'est utilisé que dans le seul but d'alléger le texte.

■ Dépôt légal – 1er trimestre 2010
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISSN : 1195-0900

Envoi de publication – contrat de vente nº 40065390

Recyclé
Contribue à l'utilisation responsable des ressources forestières
www.fsc.org Cert no. SW-COC-001537
© 1996 Forest Stewardship Council

Fonds de la recherche en santé Québec

Aider nos chercheurs à se positionner à l'international

par **Yves Joanette**, Ph. D., président-directeur général

Yves Barrière

Yves Joanette

Le phénomène de mondialisation n'est pas l'apanage du monde des affaires. Les chercheurs du domaine de la santé sont de plus en plus nombreux à établir des partenariats internationaux qui vont de la collaboration entre deux personnes à la participation, à divers niveaux, à de grands ensembles internationaux. Dans ce contexte, le FRSQ se doit de soutenir de façon plus intense et stratégique les chercheurs et les regroupements de recherche du Québec qui désirent s'inscrire dans ces ensembles afin, d'une part, de bénéficier de la richesse de partenaires d'excellence et, d'autre part, de contribuer au rayonnement et au positionnement du Québec sur la scène internationale. Pour ce faire, le FRSQ devra établir de nouveaux partenariats afin d'assurer les ressources supplémentaires requises pour soutenir ces nouveaux programmes.

Cette orientation stratégique doit toutefois se situer dans le cadre des régions prioritaires du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation en matière de soutien aux collaborations internationales que sont les États-Unis, la France, l'Allemagne, la Chine, l'Inde, le Mexique, le Japon, Israël, le Royaume-Uni et le Brésil[1]. Elle doit également tabler sur les forces du Québec dans certains domaines de recherche, en lien avec les forces spécifiques de partenaires potentiels.

Le positionnement des équipes de recherche du Québec à l'international permettra non seulement aux chercheurs de développer des programmations de recherche conjointes avec les équipes d'autres pays, mais il permettra également de développer les échanges internationaux d'étudiants en formation aux cycles supérieurs et de stagiaires postdoctoraux.

Le FRSQ doit tenir compte, pour assurer la pertinence de ses actions, des occasions qui se présentent. À cette fin, il utilise déjà ou continuera à utiliser différentes approches :

1. Favoriser la participation des chercheurs du Québec aux programmes des National Institutes of Health (NIH), auxquels ils sont admissibles dans la mesure où leur contribution est motivée. Le Québec est en effet loin de recevoir sa juste part des sommes consenties aux chercheurs du Canada dans les concours des NIH. En informant davantage les équipes du Québec des possibilités qui s'offrent à elles et en les soutenant dans leurs démarches, le FRSQ pourrait les aider à bénéficier

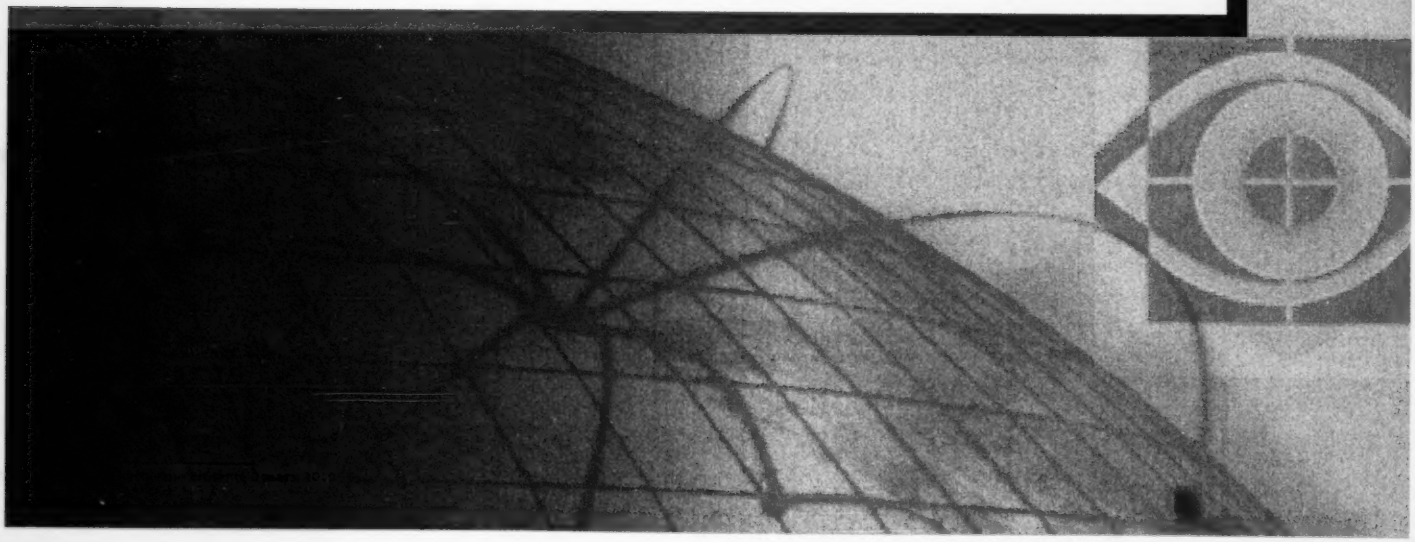
1. source : Programme de soutien à des initiatives internationales de recherche et d'innovation

de plus de subventions des NIH, et peut-être même à doubler les sommes que reçoivent présentement les chercheurs du Québec.

2. Poursuivre la mise en place d'accords bilatéraux ciblés. Le FRSQ dispose déjà de telles ententes, comme l'appel de projets conjoints sur la maladie d'Alzheimer avec la France (Agence nationale de la recherche), en partenariat avec les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), lancé en septembre 2009. Cet accord permettra à certaines équipes du Québec d'entreprendre une programmation de recherche conjointe avec des chercheurs de la France et possiblement aussi d'ailleurs au Canada. Le FRSQ pourrait faire de même avec la National Natural Science Foundation of China (NSFC), avec qui il a déjà une entente pour réaliser des symposiums thématiques conjoints. D'ailleurs, lors du dernier symposium, tenu en novembre 2009 et qui portait sur la génomique, le FRSQ et la NSFC ont demandé aux chercheurs québécois et chinois présents d'identifier les domaines dans lesquels des projets en collaboration éventuels se feraient au bénéfice des deux parties. En partenariat avec Génome Québec, le FRSQ et la NSFC travaillent présentement avec le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) à déterminer les moyens d'établir un éventuel appel de projets conjoints Québec-Chine en génomique. D'autres cibles géographiques et thématiques sont présentement à l'étude en vue de concevoir des programmes bilatéraux, dont Israël et l'Inde.

3. Inscrire le FRSQ et les chercheurs du Québec au cœur des programmes de recherche de l'Union européenne. Cet objectif est arrimé à l'importance pour le gouvernement du Québec de se positionner fortement au sein des négociations qui ont présentement lieu entre le Canada et l'Union européenne en vue de conclure un traité susceptible d'inclure un volet scientifique. Le FRSQ a été proactif dans ce contexte en s'inscrivant comme partenaire au sein de deux réseaux d'organismes subventionnaires nationaux ou régionaux de l'Union européenne regroupés sous ce que le Programme-cadre de l'UE dénomme les ERA-Net. C'est ainsi que le FRSQ est membre à part entière du ERA-Net Neuron en neurosciences et santé mentale (un premier appel conjoint a été lancé en janvier), de même que du Era-Age dans le domaine du vieillissement. Il participe également à la création d'un nouveau regroupement dans le domaine de la génétique des maladies complexes. Cette participation du FRSQ devrait contribuer à accroître l'insertion d'équipes de recherche du Québec dans des projets collaboratifs incluant des chercheurs d'au moins deux autres juridictions en Europe. L'avantage de ce modèle est de permettre aux chercheurs du Québec de procéder à de telles insertions tout en étant soumis aux règles habituelles du FRSQ.

En somme, les chercheurs du Québec d'aujourd'hui et de demain doivent être prêts à amplifier leur participation aux grands réseaux internationaux. Par ses actions, le FRSQ souhaite leur offrir la possibilité de s'inscrire dans des réseaux reconnus susceptibles de générer des retombées qui assureront l'excellence de la recherche dans les domaines où le Québec se démarque. ✦



NOMINATIONS

Trois nominations au conseil d'administration

Le 20 janvier dernier, le Conseil des ministres a nommé Barbara Papadopoulou et Louis Beaulieu à titre de membres du conseil d'administration du FRSQ, ainsi que Denis Lalumière à titre d'observateur.

Barbara Papadopoulou, Ph. D.

Professeure titulaire au Département de microbiologie, infectiologie et immunologie de la Faculté de médecine de l'Université Laval, Barbara Papadopoulou est aussi chercheuse rattachée au Centre de recherche en infectiologie du CHUQ – CHUL.

Docteure en pharmacologie de l'Université d'Athènes (Grèce, 1981), M^me^ Papadopoulou obtient d'abord un diplôme de maîtrise (Université de Paris XI, 1983) et un doctorat (Institut Pasteur, Paris, 1988) en microbiologie et biologie moléculaire. Elle poursuit ensuite des études postdoctorales en génétique de la levure *Saccharomyces cerevisiae* à l'Université d'Amsterdam (1988-1990), puis en parasitologie moléculaire au CHUQ (1991-1993).

Barbara Papadopoulou

Boursière du Burroughs Wellcome Fund en parasitologie moléculaire, elle fait partie d'un groupe des Instituts de recherche en santé du Canada ainsi que d'un regroupement stratégique du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies, tous deux s'intéressant aux interactions hôte-pathogènes. Ses travaux au CHUQ-CHUL portent principalement sur l'étude de la pathogenèse du parasite protozoaire *Leishmania*. Son groupe de recherche utilise la génomique et la protéomique en vue d'atteindre deux buts: identifier les gènes exprimés spécifiquement au stade intracellulaire (dans les macrophages de l'hôte vertébré) de *Leishmania*; étudier leurs mécanismes de régulation spécifique à ce stade ainsi que leur fonction potentielle dans la survie intracellulaire de ce parasite et le développement de la maladie. Le groupe s'intéresse également aux mécanismes de signalisation intracellulaire qui régulent la traduction de certains ARNm sous divers stress environnementaux. Ces travaux visent, entre autres, à développer de nouvelles stratégies de vaccination contre des pathogènes intracellulaires comme *Leishmania*. ✦

Louis Beaulieu, M.O.A.

Depuis septembre 2008, Louis Beaulieu est directeur général et secrétaire du conseil d'administration de Québec-Transplant, un organisme national mandaté par le ministre de la Santé et des Services sociaux du Québec pour coordonner le don d'organes au Québec.

Membre en règle de l'Ordre des orthophonistes et audiologistes du Québec, Louis Beaulieu a occupé de 1990 à 1996 le poste de président du conseil multidisciplinaire à l'Institut de réadaptation en déficience physique de Québec, où il agissait comme orthophoniste. Il fut ensuite, de 1996 à 2008, président-directeur général de l'Ordre des orthophonistes et audiologistes du Québec. Parallèlement, il a été successivement vice-président (1998-2006), puis président (2006-2008) du Conseil interprofessionnel du Québec.

Louis Beaulieu

Louis Beaulieu a obtenu un premier baccalauréat (ès arts) de l'Université Laval (1996). En 1989, il obtient un autre baccalauréat, puis un diplôme de maîtrise (1993), cette fois en orthophonie et audiologie, de l'Université de Montréal. Depuis lors, à titre de praticien et de gestionnaire, Louis Beaulieu est intervenu sur plusieurs tribunes publiques ou forums, dans de nombreuses publications et auprès du gouvernement pour valoriser le rôle central joué par les orthophonistes et les audiologistes dans l'évaluation, le traitement et la prévention des troubles de la communication. Depuis 2008, il s'investit dans la promotion du don d'organes au Québec au bénéfice des personnes en attente d'une transplantation. ✦

Denis Lalumière, M. Sc., MBA

Denis Lalumière est depuis juin 2008 sous-ministre adjoint à la Direction générale de la planification stratégique, de l'évaluation et de la qualité du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) du Québec. Il possède une vaste expérience en services communautaires et en soins de longue durée, puisqu'il a occupé successivement le poste de directeur général du Centre de santé et de services sociaux - Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke (CSSS-IUGS), du Centre local de services communautaires (CLSC) de Sherbrooke (de 1997 à 2004) et du CLSC Gaston-Lessard (de 1990 à 1997).

Denis Lalumière

Tout en assumant ces différentes fonctions, il a été professeur associé au Département de management de la Faculté d'administration et conseiller spécial du recteur de l'Université de Sherbrooke.

M. Lalumière possède une maîtrise en psychologie des relations humaines (1977) et une maîtrise en administration des affaires (MBA, 1990) de l'Université de Sherbrooke. Depuis 2009, il mène pour le MSSS une grande consultation sur la gouvernance du réseau québécois de la santé et des services sociaux. Il coordonne aussi au sein du MSSS les travaux relatifs à la création du futur Institut national d'excellence en santé et services sociaux (INESSS). Conférencier invité, il est membre du CA de la Régie de l'assurance maladie du Québec et l'un des deux membres représentant le Québec au conseil d'administration de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS). ✦

De nouveaux membres au comité permanent des affaires étudiantes

Marie-Pierre Cossette

Jessika Groleau

Véronique Michaud

Rémi Parenteau

En janvier 2010, de nouveaux membres se sont ajoutés au comité permanent des affaires étudiantes (CPAE) du FRSQ. Il s'agit de: Marie-Pierre Cossette, M.Sc., de l'Université Concordia; Jessika Groleau, Ph. D., de l'Université de Montréal; Véronique Michaud, Ph. D., postdoctorante à l'Université McGill; et, Rémi Parenteau, Ph. D., de l'Université Laval. Ces quatre étudiants-chercheurs succèdent à: Marie Gingras, Ph. D., de l'Université de Montréal, et Martin Toussaint, M. Sc., de l'Université de Sherbrooke, qui ont terminé leur mandat.

Le comité est présidé par Isabelle Thiffault, M. Sc., de l'Université de Montréal, et il compte également parmi ses membres Marie-Ève Major, M. Sc., de l'Université du Québec à Montréal, et May Shawi, M. Sc., de l'Université McGill, en plus d'un représentant du FRSQ, Sylvain Charbonneau, M. Sc., MBA, chargé de programmes.

Le conseil d'administration du FRSQ a créé le CPAE en 2002 afin de mieux répondre aux attentes des étudiants des cycles supérieurs en recherche en santé au Québec, compte tenu de l'urgent besoin de maintenir une relève de qualité dans ce domaine. Ce comité relève directement du président-directeur général du FRSQ. Son mandat: déterminer quelles sont les meilleures stratégies pour maintenir l'intérêt des étudiants et les soutenir, en recherche en santé, et ce, à toutes les étapes de leur carrière d'étudiants-chercheurs. ✦

Vous déménagez?

Transmettez-nous votre nouvelle adresse!

› **courrier:** 500, rue Sherbrooke Ouest, bureau 800, Montréal (Québec) H3A 3C6

› **courriel:** communications@frsq.gouv.qc.ca

› **téléphone:** (514) 873-2114

› **télécopie:** (514) 873-8768

Le FRSQ à l'international

Mission en Inde

Du 31 janvier au 6 février 2010, le président-directeur général et le vice-président aux affaires scientifiques du FRSQ, Yves Joanette et Howard Bergman, ont participé à une mission économique en Inde dirigée par le premier ministre Jean Charest. Celui-ci était accompagné du ministre des Relations internationales et ministre responsable de la Francophonie, Pierre Arcand, et du ministre du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Clément Gignac.

L'Inde est une force en devenir sur la scène internationale dans le domaine de la recherche en santé. Elle possède des centres de recherche de très haut niveau. La direction du FRSQ a eu l'occasion de rencontrer les dirigeants d'organismes gouvernementaux et de plusieurs établissements de recherche dans deux provinces, Maharashtra (Mumbaï) et Karnataka (Bengalore), de même que les représentants de l'organisme subventionnaire de la recherche en santé de l'Inde, le India Council of Medical Research (Delhi).

L'objectif de la mission était d'explorer la possibilité de créer des partenariats dans les domaines de la bioinformatique, des neurosciences, de la santé mentale, du cancer, des maladies cardiovasculaires, de la génomique/protéomique, du développement du médicament, du vieillissement, de la santé publique et de la recherche à caractère social, ainsi que de mettre sur pied des programmes d'échanges d'étudiants et de chercheurs ainsi que des projets en collaboration. Cette mission a donné lieu à de nombreux échanges, et des pourparlers sont en cours afin d'explorer la possibilité d'établir plusieurs ententes bilatérales. ✦

Mission à Washington

Du 3 au 6 novembre 2009, dans le cadre d'une mission organisée par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation et avec l'aide de la délégation générale du Québec à New York, le président-directeur général et le vice-président aux affaires scientifiques du FRSQ, Yves Joanette et Howard Bergman, ont rencontré des représentants des National Institutes of Health (NIH), à Bethesda, et de la Johns Hopkins University, à Baltimore. Ils étaient accompagnés de neuf directeurs scientifiques ou représentants de la direction de réseaux thématiques de recherche du FRSQ. L'objectif de cette mission était de mieux connaître les possibilités de collaboration et de financement de la part de ces deux établissements et ainsi, de contribuer à aider les chercheurs québécois à augmenter le nombre de demandes de financement auprès d'eux. En effet, comparativement à la moyenne canadienne, la part québécoise des subventions obtenues auprès des NIH est relativement faible compte tenu de l'excellence des chercheurs du Québec, un constat qui est probablement davantage lié à un faible taux de demandes de financement qu'à un faible taux de succès. ✦

PARTENARIATS

Un nouveau programme pour comprendre le rôle de l'environnement dans le développement du cancer

La Société de recherche sur le cancer (SRC), le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) et le FRSQ ont lancé en février un programme de subventions pour soutenir la recherche en environnement-cancer, le programme GRePEC (Groupe de recherche et de prévention en environnement-cancer). Grâce à un investissement de 15 M$ sur cinq ans financé à parts égales par la SRC et le MDEIE, les chercheurs pourront obtenir sur concours des subventions de 350 000 $ à 1 M$ par année.

Ces subventions serviront à soutenir le programme GRePEC qui s'inscrit dans le cadre du Fonds Environnement-Cancer de la SRC[MD]. Celui-ci vise à réunir un maximum de preuves scientifiques pour démontrer clairement l'impact de divers éléments de notre environnement sur le risque de développer un cancer. L'environnement est défini ici comme l'ensemble des éléments physiques et chimiques de nos milieux de vie, de travail et de loisirs ainsi que de nos habitudes de vie (alimentation, activité physique, etc.).

La date limite pour soumettre une lettre d'intention est le 6 avril 2010. Pour plus d'information, visitez le site Web de la SRC : www.RechercheCancer.ca ✦

Le Dr Richard Dussault, président de la Fondation de recherche chiropratique du Québec et M. Yves Joanette, PDG du FRSQ.

De gauche à droite : le Dr André-Marie Gonthier, président de l'Ordre des chiropraticiens du Québec, M. Yves Joanette et le Dr Richard Dussault.

Deux ententes pour encourager la recherche chiropratique

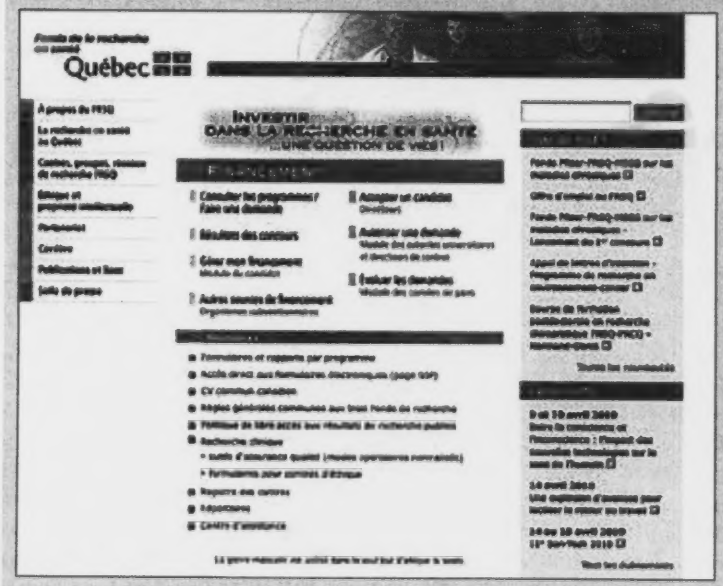
Le FRSQ a signé deux ententes pour stimuler le développement de la recherche chiropratique, l'une avec l'Ordre des chiropraticiens et la Fondation de recherche chiropratique, l'autre avec la Fondation uniquement.

La première entente prévoit le financement conjoint de bourses de formation (doctorat et postdoctorat) destinées aux chiropraticiens qui poursuivent des études supérieures ainsi que de bourses de carrière (chercheurs juniors) à l'intention des jeunes chercheurs. Les candidats retenus devront avoir soumis une demande de financement aux concours réguliers du FRSQ dans le cadre de ses programmes de bourses de formation et de bourses de carrière. Seuls les candidats ayant obtenu la cote scientifique de passage établie par le comité de pairs du FRSQ pourront être financés.

La seconde entente permet la création de la bourse de formation postdoctorale FRSQ-FRCQ — Normand-Danis, financée conjointement par le FRSQ et par la Fondation de recherche chiropratique. Feu le Dr Danis a été président de l'Ordre des chiropraticiens du Québec de 1987 à 2007. L'entente prévoit le financement conjoint d'une bourse par année. Le candidat retenu devra avoir soumis une demande de financement aux concours réguliers du FRSQ dans le cadre de son programme de bourses de formation postdoctorale. Seuls les candidats ayant obtenu la cote scientifique de passage établie par le comité de pairs du FRSQ pourront être financés. ✦

Planification stratégique 2010-2013

Les résultats du sondage Web



Du 5 au 23 octobre 2009, avec l'aide de la firme Léger Marketing, le FRSQ a réalisé un sondage Web sur ses orientations stratégiques 2010-2013. Près de 11 000 personnes du milieu de la recherche ont été invitées à y participer. Le sondage était accessible à partir de la page d'accueil du site Web du FRSQ.

Au total, 984 questionnaires ont été remplis, dont certains collectivement. Le FRSQ tient à remercier chaleureusement l'ensemble de la communauté de recherche et ses partenaires pour avoir participé en si grand nombre à cette consultation. La richesse des opinions et des commentaires exprimés à cette occasion alimentera la réflexion en cours au FRSQ et contribuera à définir les orientations stratégiques du Fonds pour les trois années à venir.

Le sondage comportait huit questions ouvertes portant sur les changements dans le secteur de la recherche en santé, sur les enjeux de la recherche ainsi que sur les attentes quant au rôle futur du

FRSQ. Comme les avis exprimés étaient extrêmement diversifiés, nous présentons ici un résumé des opinions les plus fréquemment émises.

Les changements majeurs récents

La baisse du financement au cours des dernières années dans le secteur de la recherche en santé est le changement le plus souvent rapporté par les répondants (23 %[1]), suivi de l'importance grandissante accordée à la recherche multidisciplinaire (10 %), de l'essor de la génomique/génétique (7 %) et de l'émergence des nouvelles technologies (6 %).

Selon les répondants, ces changements ont entraîné une diminution des ressources financières (15 %), des problèmes de recrutement d'étudiants (6 %), une compétition accrue pour obtenir des fonds de recherche (6 %) et un accroissement des collaborations entre chercheurs (création de partenariats et d'équipes) (6 %).

Dans ce contexte, les mesures du FRSQ ayant le plus contribué au développement et au maintien de la compétitivité de la recherche au cours des dernières années sont : l'appui salarial aux chercheurs (17 %), l'allocation de bourses aux étudiants (8 %), la création et le soutien des réseaux de recherche (6 %), l'octroi de subventions de recherche (5 %) et le financement des centres de recherche (4 %).

Les enjeux scientifiques, politiques et organisationnels de la recherche

Une majorité de répondants (41 %) indique que le financement adéquat représente le principal enjeu de la recherche en santé au cours des prochaines années. Les autres enjeux les plus souvent mentionnés sont : l'importance d'assurer et de soutenir la relève (7 %), attirer et retenir des chercheurs (6 %), améliorer la compétitivité, la productivité et l'innovation (6 %), favoriser le transfert des connaissances (6 %), le manque de soutien des gouvernements (6 %) et l'importance de la recherche interdisciplinaire (6 %).

Compte tenu de ces enjeux, 25 % des répondants souhaitent que le financement adéquat de la recherche figure en tête des priorités du FRSQ en 2010-2013. Les répondants soulignent également l'importance pour le FRSQ de soutenir les chercheurs et d'augmenter le nombre ainsi que le montant des bourses qui leur sont allouées (16 %), de financer adéquatement les étudiants (6 %) et de soutenir la recherche interdisciplinaire (6 %).

Le rôle futur du FRSQ

Les principales attentes des répondants quant au rôle que devrait jouer le FRSQ au cours des prochaines années sont les suivantes : allouer des fonds suffisants à la recherche (20 %), soutenir les chercheurs et augmenter le nombre ainsi que le montant des bourses qui leur sont allouées (12 %), faire comprendre au gouvernement l'importance de la recherche et la nécessité de la financer, et sensibiliser la population à son importance (9 %), assumer un leadership en matière de recherche en santé (orientations, financement, etc.) (6 %) et financer adéquatement les étudiants (4 %).

À la question *Dans un contexte où des choix pourraient devoir être faits, quelles devraient être les thématiques à prioriser ?*, les réponses sont extrêmement variées. Le cancer (16 %) et le vieillissement (10 %) arrivent en tête de liste. Fait à noter, 5 % des répondants indiquent que le FRSQ ne devrait prioriser aucune thématique de recherche ; cet avis a été exprimé notamment par un nombre significativement supérieur de chercheurs seniors.

Enfin, les répondants estiment que le succès futur du FRSQ devrait être évalué en fonction des publications de manière générale (8 %), de l'augmentation du nombre de nouveaux chercheurs (6 %), du rayonnement international des chercheurs (6 %), de la productivité des chercheurs subventionnés (6 %), du niveau de financement obtenu par les chercheurs (5 %) et des retombées sur la santé de la population en général (5 %). ✦

Le profil des 984 répondants

Globalement, 61 % des répondants ont déjà reçu du financement du FRSQ (bourse, appui salarial ou subvention) et 57 % d'entre eux font partie d'un regroupement du FRSQ (centres, groupes ou réseaux de recherche). ✦

Chercheurs (secteurs public et privé)	52 %
Étudiants à la maîtrise et au doctorat	14 %
Administrateurs (secteurs public et privé)	14 %
Autres (coordonnateurs de recherche, infirmières, etc.)	13 %
Stagiaires postdoctoraux	7 %

1. Les réponses présentées ici sont les plus récurrentes, c'est-à-dire qu'elles ont été données par plus de 5 % des répondants.

NOMINATIONS

Hélène Payette, directrice du Centre de recherche sur le vieillissement

Hélène Payette

En juin 2009, Hélène Payette, Ph. D., a été nommée directrice du Centre de recherche sur le vieillissement du Centre de santé et de services sociaux – Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke (CSSS-IUGS), après en avoir assuré la direction intérimaire de janvier à juin.

Docteure en nutrition humaine et spécialiste en épidémiologie et vieillissement, Hélène Payette est professeure titulaire au Département des sciences de la santé communautaire de la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke. Elle est chercheuse principale de l'Étude longitudinale québécoise sur la nutrition comme déterminant d'un vieillissement réussi (NuAge), financée par les IRSC, et cochercheuse de l'Étude longitudinale canadienne sur le vieillissement. Elle participe également à la programmation de l'Équipe IRSC sur la fragilité et le vieillissement. Ses principales recherches portent sur la saine alimentation et ses déterminants, la composition corporelle et les capacités fonctionnelles des personnes vieillissantes ainsi que sur le dépistage du risque nutritionnel et l'évaluation d'interventions nutritionnelles parmi les personnes âgées fragiles vivant dans la communauté. En 2004, la Société canadienne des sciences de la nutrition lui a décerné le prix de Jeune scientifique de la Fondation Centrum pour sa contribution exceptionnelle à la recherche en nutrition. ✦

Marc Ouellette, directeur scientifique de l'Institut des maladies infectieuses et immunitaires des IRSC

Marc Ouellette

En novembre, les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) ont annoncé la nomination de Marc Ouellette, Ph. D., au poste de directeur scientifique de l'Institut des maladies infectieuses et immunitaires (IMII) des IRSC. Il succède à Bhagirath Singh, Ph. D., directeur scientifique fondateur de l'Institut. M. Ouellette est entré en fonction le 1er janvier 2010.

Docteur en biologie moléculaire, Marc Ouellette est professeur titulaire à la Faculté de médecine de l'Université Laval, chercheur rattaché au Centre de recherche en infectiologie du CHUQ-CHUL à Québec, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la résistance aux antimicrobiens et boursier du Burroughs Wellcome Fund en parasitologie moléculaire. Ses nombreuses réalisations dans le domaine des maladies infectieuses et de la résistance aux antibiotiques, de même que son leadership avéré, ont permis des avancées importantes dans tous ces domaines. Dans ses travaux, Marc Ouellette étudie les mécanismes de résistance aux agents antimicrobiens, tant chez les bactéries que chez les parasites. Il s'intéresse, entre autres, au parasite *Leishmania*, principalement présent dans les régions tropicales. Pour souligner à la fois cette nomination et ses accomplissements scientifiques, Marc Ouellette a été nommé «Lauréat de la semaine» (3 janvier 2010) par *Le Soleil* et Radio-Canada. ✦

Nancy Feeley, codirectrice du GRIISIQ

Nancy Feeley

En novembre, Nancy Feeley, inf., Ph. D., a été nommée codirectrice scientifique du Groupe de recherche interuniversitaire en interventions en sciences infirmières du Québec (GRIISIQ). Elle succède à Céleste Johnson, qui occupait cette fonction depuis avril 2003.

Docteure en sciences infirmières, Nancy Feeley est professeure adjointe à l'École des sciences infirmières de l'Université McGill, chercheuse-boursière clinicienne du FRSQ rattachée au Centre de recherche en sciences infirmières de l'Hôpital général juif, et directrice de projet à l'Institut Lady Davis pour la recherche médicale (équipe émergente de chercheurs en santé mentale périnatale). Elle est également coresponsable de l'équipe Développement des interventions du GRIISIQ. Depuis des années, ses champs d'intérêt sont les suivants: l'amélioration de la qualité des interactions entre les parents et leurs bébés; les bébés prématurés à risque de présenter des problèmes sociaux ou développementaux; le parentage des pères; la santé mentale périnatale des femmes; le développement des interventions infirmières. ✦

Pierrette Gaudreau, directrice du Réseau québécois de recherche sur le vieillissement

En janvier dernier, Pierrette Gaudreau, Ph. D., a été nommée au poste de directrice du Réseau québécois de recherche sur le vieillissement (RQRV) par le conseil d'administration du FRSQ. Elle succède au Dr Howard Bergman, M.D., nommé en 2009 vice-président et directeur scientifique du Fonds.

Professeure titulaire au Département de médecine de l'Université de Montréal et chercheuse rattachée à la fois au Laboratoire de neuroendocrinologie du vieillissement au Centre de recherche du CHUM (Technopôle Angus) et au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal, Pierrette Gaudreau connaît bien le RQRV puisqu'elle en a assumé la direction à titre intérimaire.

Elle a effectué toute sa formation doctorale au National Institute of Mental Health (NIH, Bethesda, MD) en association avec la Faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke. Elle a obtenu son doctorat en pharmacologie de l'Université de Sherbrooke (1986), avant d'effectuer des études postdoctorales en neuroendocrinologie à l'Université de Montréal (1988). Ses travaux portent sur les mécanismes complexes du vieillissement. Elle mène, en collaboration avec d'autres cochercheurs principaux, une vaste étude longitudinale, NuAge, concernant la nutrition comme déterminant d'un vieillissement réussi. Cette étude pluridisciplinaire inclut un volet nutrigénétique et nutrigénomique.

Michelle Dubuc
Pierrette Gaudreau

D'autres travaux ont pour objectif l'élucidation des mécanismes de régulation hypothalamo-hypophysaire de l'axe somatotrope au cours du vieillissement, en utilisant des modèles animaux de vieillissement réussi (interventions nutritionnelle ou hormonale) ainsi que des approches moléculaire, cellulaire et fonctionnelle. ✦

DISTINCTIONS

Ordre national du Canada

Sur une recommandation du Conseil de l'Ordre du Canada, la gouverneure générale a annoncé les nominations suivantes :

Membres

Louise Lévesque

Louise Lévesque, inf., M. Sc., chevalier de l'Ordre national du Québec, est professeure émérite à la Faculté des sciences infirmières de l'Université de Montréal et chercheuse au Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM), soutenu par le FRSQ. Première titulaire de la Chaire de recherche en soins infirmiers à la personne âgée et à la famille – devenue la Chaire Desjardins –, elle a également été directrice de l'axe sur la santé des soignants familiaux et professionnels et de la première équipe de recherche en sciences infirmières. Ses principaux travaux ont trait à la santé des proches-aidants d'un parent atteint de troubles cognitifs, au développement et à l'évaluation d'interventions psycho-éducatives visant leur bien-être. Elle a participé à deux études à la Faculté des sciences infirmières de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth (Liban), subventionnées par l'Organisation mondiale de la santé, et elle travaille avec des chercheurs britanniques et suédois sur l'adéquation des services aux besoins des aidants. Elle est admise à l'Ordre pour son rôle important dans le développement et l'avancement, ici et à l'étranger, de la recherche infirmière et de la gérontologie, et ce, en tant que professeure et chercheuse. ✦

Louise Lévesque

Réjean Thomas

Réjean Thomas

Le Dr Réjean Thomas, M.D., est président de la Clinique médicale L'Actuel, un centre spécialisé dans la prévention et le traitement des infections transmissibles sexuellement et du VIH/sida. Il est également chercheur associé au Réseau sida et maladies infectieuses (SIDA-MI) du FRSQ, médecin-conseil pour le compte du CHUM et du CUSM, et aussi chargé de mission humanitaire dans plusieurs pays touchés par des problèmes sanitaires. Président-fondateur sortant de Médecins du monde Canada, ardent militant et porte-parole du droit à la santé et à la dignité humaine, le Dr Thomas est admis à l'Ordre pour son dévouement et ses actions visant la prévention, le traitement et la recherche sur les infections transmises sexuellement et du VIH/sida. ✦

Officier
Carol L. Richards

Carol L. Richards

Carol Lilian Richards, Ph.D., D.U., FACSS, pht., est professeure titulaire au Département de réadaptation de la Faculté de médecine de l'Université Laval et titulaire de la Chaire de recherche en paralysie cérébrale de l'Université Laval. Elle est également directrice du Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (CIRRIS) de l'Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRDPQ) – un centre soutenu par le FRSQ, le FQRSC et le MSSS. Chercheuse et gestionnaire renommée, on lui doit, entre autres, la mise sur pied du Réseau provincial de recherche en adaptation-réadaptation (REPAR) du FRSQ. Carol L. Richards a été nommée Officier de l'Ordre du Canada pour sa contribution exceptionnelle dans le domaine de la physiothérapie, notamment pour ses travaux portant sur la réadaptation et l'intégration sociale des personnes souffrant d'incapacités physiques et sensorielles. ✦

Le FRSQ à l'écoute !

Vous êtes invités à exprimer vos idées sur les sujets ou propos abordés dans ce numéro ou sur tout autre sujet d'intérêt lié à la recherche en santé. Adressez-nous vos commentaires par courriel à l'adresse suivante :

communications@frsq.gouv.qc.ca

ou par la poste aux bureaux du FRSQ.

Prix international du roi Fayçal 2010 à Johanne Martel-Pelletier et Jean-Pierre Pelletier

Jean-Pierre Pelletier et Johanne Martel-Pelletier

Production multimédia/CHUM

Au cours d'une cérémonie de remise de prix tenue à Riyadh (Arabie saoudite) sous les auspices du roi Abdallah ben Abdelaziz Al Saoud et de la Fondation du roi Fayçal, les Drs Johanne Martel-Pelletier, Ph. D., et Jean-Pierre Pelletier, M.D., tous deux professeurs à la Faculté de médecine de l'Université de Montréal et chercheurs rattachés au Centre de recherche du CHUM – Hôpital Notre-Dame, ont reçu l'un des trois prix internationaux du roi Fayçal 2010, dans la catégorie Médecine. Ils partagent cet honneur avec le Dr Reinhold Ganz, professeur au Département de chirurgie orthopédique à l'Université de Berne (Suisse). Ce prix souligne l'excellence de leurs travaux dans le domaine de l'arthrose.

Depuis près de 29 ans, les Drs Pelletier et Martel-Pelletier consacrent leurs efforts de recherche à la compréhension de l'arthrose, l'une des maladies dégénératives les plus sévères. Leurs travaux ont permis des avancées significatives en matière de prévention, mais ont aussi ouvert la voie au développement de thérapies innovantes et personnalisées contre ce fléau, favorisant ainsi l'amélioration de la qualité de vie des patients qui en souffrent. Rappelons que l'arthrose est une maladie articulaire dégénérative et débilitante qui touche plus de 15 % de la population, dont 65 % des personnes âgées de 60 ans et plus. La Fondation du roi Fayçal appuie plusieurs activités philanthropiques dont la plus connue est le Prix international du roi Fayçal. ✦

La Société royale du Canada accueille des chercheurs du Québec dans le domaine de la santé

En septembre, la Société royale du Canada – les Académies des arts, des lettres et des sciences –, principal organisme regroupant d'éminents scientifiques, chercheurs et gens de lettres au Canada et qui a pour objectif de promouvoir l'acquisition du savoir et la recherche en sciences naturelles, sciences sociales et sciences humaines, a accueilli de nouveaux chercheurs d'ici.

Académie des sciences sociales

Michel Boivin, Ph. D., est à la fois professeur de psychologie à l'École de psychologie et directeur du Groupe de recherche sur l'inadaptation psychosociale à l'enfance (GRIP) de l'Université Laval, et aussi titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le développement social de l'enfant. Il dirige un programme interdisciplinaire de recherche sur les déterminants biopsychosociaux du développement du jeune enfant, un programme qui s'arrime à de grandes études longitudinales populationnelles,

Michel Boivin

dont l'une sur les jumeaux. Ce programme-ci vise la compréhension des transactions complexes entre facteurs génétiques et environnementaux dans plusieurs sphères de l'adaptation humaine, dont le stress, les conduites parentales, le comportement social et les relations entre enfants. Michel Boivin dirige aussi le Réseau stratégique de connaissances sur le développement des jeunes enfants (RSC-DJE), qui vise la mobilisation des connaissances sur cette question, notamment par la construction et la publication dans Internet de l'Encyclopédie sur le développement du jeune enfant, dont il est l'un des éditeurs. ✦

Académie des sciences

Vincent Giguère

Allan D. Sniderman

Vincent Giguère, Ph. D., est professeur aux départements de biochimie, de médecine et d'oncologie de la Faculté de médecine de l'Université McGill et chercheur rattaché à la fois au Centre de recherche sur le cancer Rosalind et Morris Goodman et au CUSM – Hôpital Royal-Victoria. Ses travaux novateurs ont permis des avancées dans notre compréhension des rôles que jouent les récepteurs nucléaires et leurs ligands naturels et synthétiques dans le développement de l'embryon, la physiologie des adultes et plusieurs maladies, plus spécialement les cancers hormonodépendants et les troubles métaboliques.

Allan D. Sniderman, M.D., est professeur à la Faculté de médecine de l'Université McGill et chercheur-clinicien rattaché à la fois au CUSM – Hôpital Royal Victoria et au Centre de nutrition et des sciences de l'alimentation McGill. Ses travaux fondamentaux sur la régulation de la composition, du nombre et de la sécrétion hépatique des particules d'apoB et sur la régulation des transporteurs d'acides gras dans les adipocytes lui ont permis d'introduire l'apoB dans la pratique clinique à l'échelle mondiale comme principal indice dans le dépistage et le traitement de taux de cholestérol élevés ou de maladies cardiovasculaires. ✦

Stephen Cunnane élu à l'Académie nationale de médecine de France

En octobre, l'Académie nationale de médecine de France (ANMF) a élu comme membre correspondant étranger dans la section des sciences biologiques, Stephen Cunnane, Ph. D., professeur au Département de physiologie et biophysique à la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke, chercheur rattaché au Centre de recherche sur le vieillissement du CSSS - Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke (IUGS) et titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le métabolisme du cerveau vieillissant.

L'Académie nationale est un organisme indépendant dont les membres sont élus par leurs pairs. Elle n'accueille au sein de ses 420 membres qu'un nombre restreint de correspondants étrangers. Ce sont les recherches et l'expertise de Stephen Cunnane dans le domaine des gras alimentaires, du vieillissement et de la santé de même que ses collaborations en France et la parution de deux livres sur l'évolution du cerveau humain qui lui ont mérité cette reconnaissance. L'ANMF a été instituée pour répondre aux demandes du gouvernement français sur tout ce qui a trait à la santé publique. ✦

Stephen Cunnane

Centre de recherche sur le vieillissement

Phil Gold entre au Temple de la renommée médicale canadienne

En avril prochain, le Dr Phil Gold, M.D., Ph. D., sera intronisé au Temple de la renommée médicale canadienne.

Né à Montréal en 1936, le Dr Phil Gold est à la fois professeur émérite de médecine, physiologie et oncologie à la Faculté de médecine de l'Université McGill, chef de la direction du Centre de recherche clinique du CUSM-Hôpital général de Montréal et un chercheur-clinicien de renom. Sur le plan scientifique, le Dr Gold s'est particulièrement illustré par ses travaux en immunologie et en cancérologie. En 1965, il a notamment codécouvert, avec son collègue le Dr Samuel O. Freedman, l'antigène carcinoembryonnaire (ACE), le premier marqueur tumoral humain cliniquement utile, suscitant une révolution dans le diagnostic et la gestion du cancer. Les répercussions de cette découverte de l'ACE, et les travaux successifs effectués à la Division d'immunologie et d'allergologie à l'Hôpital général de Montréal, ont abouti, en 1974, à la création du premier centre de recherche sur le cancer de McGill. Trente-cinq ans plus tard, le rêve initial du Dr Gold de créer un centre plus performant de recherche sur le cancer en centralisant les efforts déployés par l'Université McGill et ses hôpitaux affiliés s'est matérialisé lorsque l'Institut de recherche du CUSM et le Centre de recherche sur le cancer Rosalind et Morris Goodman de l'Université McGill ont été créés. Le Dr Gold a reçu de nombreux prix et distinctions. Il a notamment été nommé compagnon de l'Ordre du Canada (1986), officier de l'Ordre national du Québec (1990) et membre de l'Académie des grands Montréalais (1986). Il a, en outre, reçu le prix international de la Fondation Gairdner (avec le Dr Freedman, 1978) et le prix F.N.G. Starr de l'Association médicale canadienne (1986). ✦

Phil Gold

Un doublé pour Jean Maziade

Le Dr Jean Maziade, M.D., professeur titulaire de clinique au Département de médecine familiale et de médecine d'urgence de la Faculté de médecine de l'Université Laval, directeur de l'Unité de médecine familiale Haute-Ville et chef du Département de médecine familiale au CSSS de la Vieille-Capitale, a remporté le prix Reg. L. Perkin. Ce prix le certifiant « Médecin de famille de l'année 2009 » est décerné annuellement à la fois par le Collège des médecins de famille du Canada et par la Fondation pour la recherche et l'éducation du CMFC à un médecin de famille pour sa prestation de soins exemplaire et sa contribution significative à la santé (recherche ou pratique) et au bien-être de la collectivité.

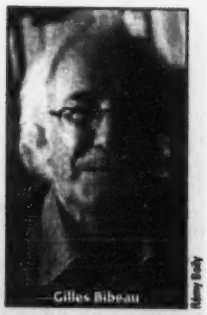
En plus de sa pratique et de ses tâches de gestion et d'enseignement, le Dr Jean Maziade mène depuis des années de nombreux travaux à la fois sur tous les aspects de la médecine, mais aussi sur la santé publique. À ce titre, il est membre du Groupe provincial de surveillance et de vigie de l'influenza du ministère de la Santé et des Services sociaux, ce qui lui a permis de réaliser et de publier des recherches sur ce sujet au cours des ans. ✦

Jean Maziade

Les Prix du Québec 2009

Les Prix du Québec représentent la plus haute distinction décernée par le gouvernement du Québec pour rendre hommage à des artistes et à des scientifiques d'exception. Pour 2009, le prix Wilder-Penfield (sciences biomédicales) a été remis à Otto Kuchel, Ph. D., et le prix Léon-Gérin (sciences humaines), à Gilles Bibeau, Ph. D.

Otto Kuchel


Gilles Bibeau

Mary Kelly

Otto Kuchel, prix Wilder-Penfield (sciences biomédicales)

Né en 1924 en Tchécoslovaquie, Otto Kuchel, M.D., Ph. D., arrive au Québec en 1968. Il obtient alors un poste de chercheur principal à l'Institut de recherches cliniques de Montréal (IRCM), au sein du Laboratoire d'études du système nerveux autonome – qu'il dirigera de 1975 jusqu'à sa retraite en 1996. En 1969, Otto Kuchel devient professeur titulaire à l'Université de Montréal, membre du Service de néphrologie de l'Hôtel-Dieu de Montréal et professeur associé à l'Université McGill. En 1970, il décroche son diplôme de spécialiste en néphrologie et en médecine interne du Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada. En 1999, il est nommé professeur émérite de l'Université de Montréal.

Le Dr Kuchel est reconnu à l'échelle internationale pour l'originalité et la créativité de ses travaux ainsi que les connaissances nouvelles qu'il a apportées dans les relations entre le système nerveux, les hormones de stress et l'hypertension artérielle. Il figure parmi les pionniers de la recherche biomédicale à l'IRCM. Ses premiers travaux sur l'hypertension ont porté sur les catécholamines, telles que la noradrénaline et l'adrénaline. Par la suite, il s'est attardé au rôle de la dopamine dans le système nerveux autonome périphérique. Son équipe aura été la première à suggérer que la dopamine sert de régulateur endogène de l'homéostasie cardiovasculaire, en particulier par son action natriurétique. Cette piste de la dopamine explorée sur une période de près de 30 ans s'est révélée très productive, et ces travaux ont apporté beaucoup à la compréhension et au traitement de maladies telles l'hypertension artérielle, certaines formes d'œdème et l'hypotension orthostatique. Ses travaux dans ce dernier domaine lui ont valu d'être consulté par la NASA pour aider à mieux comprendre et prévenir les troubles d'adaptation posturale éprouvés par les astronautes à leur retour sur la Terre.

Le Dr Kuchel a été honoré et reconnu par plusieurs sociétés scientifiques : prix Marcel-Piché de l'IRCM (1980) ; *Fellow* de la Royal Society of Medicine de Londres (1992) ; membre de l'Institut canadien de médecine (1994) ; chevalier de l'Ordre national du Québec (1999) et Prix de l'œuvre scientifique de l'Association des médecins de langue française du Canada (2000). ✦

Gilles Bibeau, prix Léon-Gérin (sciences humaines)

Spécialiste en études africaines et en anthropologie de la santé, Gilles Bibeau, Ph. D., est professeur titulaire au Département d'anthropologie de l'Université de Montréal et chercheur rattaché à la fois au Centre de recherche du CHU Sainte-Justine, y menant des travaux en pédiatrie interculturelle, au Centre d'études et de recherches internationales (CERIUM), au Centre de recherche en éthique (CREUM) et à l'équipe Peuples autochtones et gouvernance du Centre de recherche en droit public de l'UdeM.

Au cours des vingt dernières années, Gilles Bibeau a participé au Groupe interuniversitaire de recherche en anthropologie médicale et en ethnopsychiatrie (GIRAME) et a contribué à la diffusion du savoir anthropologique à travers l'animation de deux revues : *Psychotropes* et *Medical Anthropology Quaterly*. De 1966 à 1978, Gilles Bibeau, qui s'intéresse aux problèmes de santé en contexte d'immigration, a travaillé en Afrique sur les médecines et religions africaines en s'attachant à l'étude de leurs transformations dans les milieux urbains. En trente ans, ses travaux transdisciplinaires se sont déployés en parallèle dans trois domaines complémentaires, notamment en anthropologie médicale (ethnographie des piqueries et des contextes de consommation de drogues, cultures de la sexualité et sida, burn-out en milieu de travail, suicide chez les jeunes Amérindiens). Dans le cadre d'une étude ethnographique des problèmes de santé mentale réalisée en Abitibi vers la fin des années 80, il a mis au point, avec sa collègue la professeure-chercheuse Ellen Corin, Ph. D., du Centre de recherche de l'Hôpital Douglas, le modèle connu sous le nom de « systèmes de signes, de sens et d'actions » ; ce dernier est utilisé, depuis 1992, dans une vaste étude internationale comparative à laquelle participent des pays d'Afrique, d'Europe, d'Asie et d'Amérique. Le deuxième domaine auquel il s'intéresse, ce sont les études ethniques (par exemple, l'adaptation des services sociaux et de santé à la problématique des groupes immigrants), et le troisième, l'ethnocritique des littératures nationales. ✦

Les découvertes de 2009 choisies par *Québec Science*

Maxime Descoteaux

Michel Caron
Jacques Galipeau

Sergey Steinberg

Gustavo Turecki

Michael Meaney

Moshe Szyf

Des dix découvertes retenues par le jury de *Québec Science* cette année, quatre sont liées au domaine de la santé. Elles concernent la cartographie de la matière blanche du cerveau, une thérapie cellulaire contre la sclérose en plaques, le ribosome et les marques épigénétiques dans le cerveau.

Les lauréats sont :

- **Maxime Descoteaux**, Ph. D., professeur adjoint au Département d'informatique de la Faculté des sciences de l'Université de Sherbrooke et chercheur rattaché au Centre de recherche en modélisation en imagerie, vision et réseaux de neurones (MOIVRE), pour ses travaux visant à mieux comprendre la connectivité anatomique entre les différentes régions du cerveau. Ces recherches ont révélé les propriétés des tissus de la matière blanche, et ce, au moyen de méthodes plus performantes d'acquisition et de traitement d'images obtenues à l'aide de l'imagerie par résonance magnétique de diffusion. Pour ces avancées scientifiques, il a aussi reçu, en juillet 2009, le prix international Erbsmann de la conférence Information Processing in Medical Imaging (Williamsburg, Virginie).
- **Jacques Galipeau**, M.D., professeur agrégé aux départements de médecine et d'oncologie de la Faculté de médecine de l'Université McGill et chercheur rattaché à la fois au Centre du cancer Segal de l'Institut Lady Davis de recherches médicales (Hôpital général juif) et au Centre de recherche translationnelle sur le cancer de McGill, pour la mise au point d'une thérapie cellulaire novatrice, nommée GIFT15, qui a pour effet de supprimer la réaction immunitaire perverse contre le système nerveux central induite par la sclérose en plaques, une maladie auto-immune qui engendre une invalidité physique et cognitive progressive.
- **Sergey Steinberg**, Ph. D., professeur agrégé au Département de biochimie de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal, pour avoir révélé, et ce, en collaboration avec Konstantin Bokov, doctorant en bio-informatique, les principes chimiques élémentaires ayant guidé l'auto-assemblage de la structure complexe du ribosome, une étape clé du développement de la vie sur Terre.
- **Gustavo Turecki**, M.D., Ph. D., **Michael Meaney**, Ph. D., et **Moshe Szyf**, Ph. D., respectivement professeur agrégé aux départements de psychiatrie et de génétique humaine, professeur aux départements de psychiatrie, de neurologie et neurochirurgie, et professeur au Département de pharmacologie et thérapeutique de l'Université McGill, tous trois rattachés au Programme Sackler en épigénétique et psychobiologie à l'Université McGill et au Réseau québécois de recherche sur le suicide du FRSQ. Cette équipe de chercheurs a découvert que les suicidés ayant été victimes d'abus tôt dans la vie portaient un trait épigénétique distinct rattaché à l'ADN. La découverte de ce trait spécifique constitue une avancée de taille pour l'épigénétique (l'étude de l'influence des facteurs environnementaux sur l'expression des gènes) et pourrait contribuer à mieux comprendre le suicide, voire à le prévenir.

Chaque année, pour le compte du magazine *Québec Science*, un jury sélectionne 10 découvertes marquantes parmi celles réalisées dans les universités et les institutions scientifiques du Québec, entre novembre et octobre. Avant d'être retenues, ces découvertes doivent avoir fait l'objet d'une publication dans une revue scientifique de référence. ✦

Des chercheurs de McGill nommés membres de l'AAAS

Leon Glass

Vassilios Papadopoulos

En février 2010, à l'occasion de son assemblée annuelle qui avait lieu à San Diego (Californie), l'Association américaine pour l'avancement de la science (AAAS) - la plus vaste association scientifique dans le monde et société éditrice de la revue *Science* - a décerné le titre de membre *(fellow)* à deux chercheurs de l'Université McGill : **Leon Glass**, Ph. D., et **Vassilios Papadopoulos**, Ph. D. Le titre de membre constitue la plus haute distinction de l'AAAS conférée par des pairs en reconnaissance de contributions remarquables sur le plan scientifique ou social au progrès de la science ou de ses applications.

Professeur titulaire au Département de physiologie de l'Université McGill, chef d'équipe au laboratoire MITACS (mathématiques des technologies de l'information et de systèmes complexes) et titulaire de la Chaire de recherche Isadore Rosenfeld en cardiologie, Leon M. Glass est aussi chercheur rattaché au Centre de dynamique non linéaire en physiologie et médecine. Il a été élu à l'AAAS pour ses contributions majeures touchant l'application d'une dynamique non linéaire à la compréhension de la vision et de la dynamique dans les réseaux génétiques, les arythmies cardiaques et les maladies dynamiques. Grâce à ses travaux transdisciplinaires, nous bénéficions désormais d'une meilleure compréhension des facteurs à l'origine des rythmes cardiaques mortels en examinant pourquoi les impulsions électriques, à l'origine des contractions des fibres musculaires du cœur, sont parfois transformées en spirales pareilles à un tourbillon incommodant d'activité électrique.

Professeur titulaire à la Faculté de médecine de l'Université McGill, Vassilios Papadopoulos est directeur de l'Institut de recherche du CUSM, directeur exécutif adjoint pour la recherche au CUSM et chercheur rattaché à l'axe Reproduction humaine et développement de l'Institut de recherche. Vassilios Papadopoulos s'est distingué dans le domaine de la pharmacologie biochimique, en particulier par des travaux visant à comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires responsables de la biosynthèse des stéroïdes dans les surrénales, les gonades et le cerveau. Il s'est aussi attardé à comprendre la régulation de la biosynthèse des stéroïdes, la compartimentalisation intracellulaire et l'homéostasie par les hormones, les produits chimiques, les médicaments, les produits naturels et les facteurs environnementaux. Ces avancées ont mené à des applications directes dans le traitement de certaines atteintes liées à la reproduction et au développement, au cancer, aux maladies dues au stress, au vieillissement et au dysfonctionnement dans le cerveau, comme la pathologie de la maladie d'Alzheimer, et de maladies infectieuses, tel le VIH. ✦

Ronald Melzack, lauréat du prix Grawemeyer

Ronald Melzack

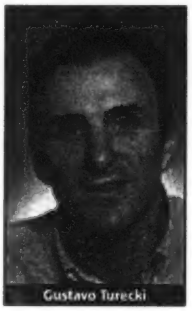
En décembre, Ronald Melzack, Ph. D., professeur et chercheur émérite de psychologie de l'Université McGill, a reçu le prix Grawemeyer 2010 en psychologie de l'Université de Louisville (Kentucky). Ce prix lui est décerné en reconnaissance de l'étendue de sa recherche sur la douleur, qui améliore la compréhension de la manière dont nous l'expérimentons et la traitons.

Les travaux de Ronald Melzack sont à l'origine d'une théorie révolutionnaire du « passage contrôlé » de la douleur suggérant que les gens ont la capacité de modifier ou de contrôler leur souffrance à l'aide de processus émotionnels et personnels qui bloquent, augmentent ou diminuent la sensation de douleur. En utilisant cette théorie de 1965 comme prémisse, le chercheur a conclu au fil des ans que la douleur est subjective et multidimensionnelle, parce que plusieurs parties du cerveau y contribuent simultanément. Ces études ont conduit à des traitements novateurs pour les personnes qui ressentent une douleur incessante et chronique. On apprend désormais aux patients à gérer leur douleur en redirigeant leur attention, à l'aide de techniques comme la méditation et la distraction. Ronald Melzack est aussi connu pour son travail sur la douleur du membre fantôme, dont font souvent l'expérience les personnes amputées. Par ailleurs, en collaboration avec son équipe, le chercheur a développé le *Questionnaire de la douleur de l'Université McGill*, un outil dont la version abrégée a été traduite dans 57 langues. ✦

Gustavo Turecki et Michael Meaney, Scientifiques de l'année 2009 de Radio-Canada et Personnalités de la semaine *La Presse* Radio-Canada

Gustavo Turecki et Michael Meaney, du Centre de recherche de l'Institut universitaire en santé mentale Douglas, reçoivent le titre de Scientifiques de l'année 2009, décerné par l'équipe des *Années lumière*, magazine scientifique de la Première Chaîne de Radio-Canada. Ils sont récompensés pour la découverte des effets épigénétiques de la maltraitance infantile sur le cerveau humain. Leurs travaux réalisés à l'aide de cerveaux de personnes suicidées ont montré que les mauvais traitements subis dans l'enfance altéraient de façon durable des gènes impliqués dans la réponse au stress. Les deux chercheurs ont également reçu le titre de Personnalités de la semaine *La Presse* Radio-Canada (18 janvier 2010). Les travaux des chercheurs et de leur collègue Moshe Szyf ont aussi été reconnus comme l'une des dix découvertes de l'année 2009 par *Québec Science* (voir p. 16).

Mentionnons que Gustavo Turecki est chercheur-boursier senior et détient une subvention de recherche en santé mentale du FRSQ. De plus, il codirige le Réseau québécois de recherche sur le suicide, soutenu par le FRSQ. ✦


Gustavo Turecki

Michael Meaney

Nahum Sonenberg, chercheur de l'année 2009 en santé

En novembre, les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) ont remis le prix de chercheur de l'année dans la catégorie Recherche biomédicale et clinique à Nahum Sonenberg, Ph. D., pour son travail novateur d'étude et d'analyse des mécanismes de contrôle de la traduction, un processus par lequel l'information génétique stockée dans notre ADN est transformée en protéines.

Professeur titulaire à la chaire James McGill du Département de biochimie de l'Université McGill et chercheur émérite des IRSC rattaché au Centre de recherche sur le cancer Rosalind et Morris Goodman, Nahum Sonenberg contribue à l'amélioration de nos connaissances en biologie cellulaire et moléculaire. Ses travaux ont mené à la mise au point d'un nouveau médicament qui fait actuellement l'objet d'essais cliniques. Ce médicament bloque la traduction des protéines nécessaires à la division cellulaire, comme dans le processus évolutif du cancer. Ses travaux ont également permis la mise en place de nouvelles stratégies de traitement pour lutter contre le VIH/sida. De plus, son équipe multidisciplinaire et lui ont fait d'importantes découvertes concernant la régulation du poids et la formation de la mémoire. Nahum Sonenberg avait aussi reçu le prix Killam en sciences de la santé (2005) et le prix international Gairdner en 2008. ✦

Nahum Sonenberg

Le prix Murray Margarit Memorial 2009 à Claude Perreault

En octobre, à Toronto, la Société de leucémie et de lymphome du Canada a décerné son prix Murray Margarit Memorial 2009 au Dr Claude Perreault, M.D., pour l'excellence de ses travaux en transplantation de moelle osseuse dans le traitement de la leucémie.

Le Dr Claude Perreault, hématologue, est à la fois professeur titulaire à la Faculté de médecine de l'Université de Montréal, membre fondateur et chercheur principal à l'Unité de recherche en immunobiologie de l'Institut de recherche en immunologie et en cancérologie (IRIC), chercheur-clinicien à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont (HMR) et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en immunobiologie. Leader en recherche et dans la mise en œuvre de nouveaux traitements contre le cancer, on lui doit, entre autres, la création du laboratoire d'histocompatibilité et de l'unité de transplantation de moelle osseuse sur le site de l'HMR. Ses travaux ont mené à des avancées importantes dans la compréhension de la réaction du greffon contre l'hôte (GVHD), dans le traitement de la leucémie et dans le développement d'un vaccin contre le cancer. ✦

Claude Perreault

Le prix Till and McCulloch à Guy Sauvageau

En novembre, le Réseau des cellules souches, un des réseaux de centres d'excellence du Canada, a décerné le prix Till and McCulloch au Dr Guy Sauvageau, M.D., Ph. D., en reconnaissance de son article «A Functional Screen to Identify Novel Effectors to Hematopoietic Stem Cell Activity».

Spécialiste de renommée internationale des cellules souches et des cancers du sang, le Dr Guy Sauvageau occupe plusieurs fonctions. Il est à la fois chef de la direction et directeur scientifique de l'Institut de recherche en immunologie et en cancérologie (IRIC) – un groupe soutenu par le FRSQ; chercheur principal à l'Unité de recherche en génétique moléculaire des cellules souches de l'IRIC; professeur titulaire au Département de médecine de l'Université de Montréal; chercheur associé au Département de médecine expérimentale de l'Université McGill; chercheur-clinicien et hématologue au Centre de greffe de cellules souches du Département d'hématologie de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont (HMR), et finalement, codirecteur de la Banque de cellules leucémiques du Québec. Il est également titulaire de la Chaire de recherche du Canada en génétique moléculaire des cellules souches.

Guy Sauvageau

L'American Society of Hematology (ASH) l'a également nommé président de son Comité scientifique sur les cellules souches (ASH Scientific Committee on Stem Cells) pour l'année 2010. ✦

Un prix Femmes de mérite à Rima Rozen

Le prix Femmes de mérite 2009, catégorie Sciences et santé, décerné par le Y des femmes de Montréal et commandité par la Financière Sun Life, a été remis à Rima Rozen, Ph. D., vice-principale adjointe, recherche et relations internationales, professeure James McGill aux départements de pédiatrie, génétique humaine et biologie de l'Université McGill, et à la fois directrice scientifique de la recherche pédiatrique au CUSM et directrice adjointe de l'Institut de recherche du CUSM.

Modèle féminin par excellence, gestionnaire accomplie et scientifique exemplaire, Rima Rozen étudie depuis des années les gènes associés aux handicaps congénitaux (spina-bifida), aux cardiopathies et au cancer. Le groupe de recherche qu'elle supervise à McGill a d'ailleurs été le premier à isoler et à cloner un gène qui joue un rôle prédominant dans la synthèse de la forme circulatoire de l'acide folique, lequel est requis dans la prévention de ces maladies. Ces études visent à comprendre les mécanismes par lesquels les mutations génétiques et la nutrition influent sur ces troubles, et à explorer de nouvelles avenues d'intervention et de traitement. On lui doit, entre autres, la mise sur pied du Service de diagnostic génétique moléculaire de l'Hôpital de Montréal pour enfants. ✦

Rima Rozen

Le prix Santé du Gala Forces Avenir 2009

L'organisme Forces Avenir vise à reconnaître, à honorer et à promouvoir l'engagement de la jeunesse étudiante dans des projets novateurs. Pour ce faire, Forces AVENIR propose un gala annuel au cours duquel sont remis plusieurs prix et mentions. Dans la catégorie Avenir Santé, le prix a été remis conjointement à **Ève O'Reilly-Fromentin** et **Isabelle Samson**, deux doctorantes à la Faculté de médecine de l'Université Laval, pour la mise sur pied du Salon Motivation – Santé.

Ce projet en prévention de santé est issu d'une étude épidémiologique qui révélait que l'espérance de vie des résidants de la basse-ville de Québec était de dix ans inférieure à celle des gens de la haute-ville. Aussi, en partenariat avec les différents intervenants du milieu, ces deux étudiantes ont mis sur pied au centre commercial Place Fleur de Lys cet événement public. À la première édition, l'an dernier, près de 500 personnes ont pu obtenir rapidement leur bilan de santé. De plus, en 2008 et 2009, des milliers de personnes ont été en mesure de se renseigner sur les saines habitudes de vie aux nombreux stands d'information tenus par des étudiants et chercheurs en kinésiologie, nutrition, médecine, pharmacie, ergothérapie et santé communautaire. ✦

Ève O'Reilly-Fromentin et Isabelle Samson

Forces Avenir

Le prix Henry Friesen 2009 à Jean-Lucien Rouleau

En septembre, la Société canadienne de recherches cliniques (SCRC) et le Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada (CRMCC) ont attribué le prix Henry Friesen 2009 au Dr Jean-Lucien Rouleau, M.D., doyen de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal et cardiologue-chercheur au Centre de recherche de l'Institut de cardiologie de Montréal. Ce prix est accordé au candidat qui s'est distingué par sa contribution en recherche biomédicale ou connexe et qui se consacre activement à la recherche dans une université canadienne. La recherche, sur la scène internationale, doit se révéler inédite et originale et du plus haut calibre.

Jean-Lucien Rouleau

La renommée nationale et internationale du Dr Rouleau en recherche biomédicale est établie avec ses nombreux travaux sur la défaillance cardiaque, le post-infarctus, le remodelage ventriculaire, les neurohormones et le développement de la défaillance cardiaque post-infarctus. La Société canadienne de cardiologie lui a remis, en 1997, le Canadian Cardiovascular Career Research Achievement Award et, en 2005, le Canadian Cardiovascular Society Annual Achievement Award. Il a publié plus de 300 articles dans des revues médicales avec comités de pairs. ✦

Michel G. Bergeron nommé Lauréat de la semaine par *Le Soleil* et Radio-Canada

Le Dr Michel G. Bergeron, M.D., professeur de microbiologie à la Faculté de médecine de l'Université Laval, infectiologue, chercheur-clinicien, directeur-fondateur du Centre de recherche en infectiologie (CRI) de l'Université Laval (CHUQ-CHUL) et entrepreneur réputé de la région de la Capitale-Nationale, est le récipiendaire de la médaille de service 2009 de l'Association médicale canadienne (AMC). Ce prix lui est décerné pour sa contribution exceptionnelle au progrès des soins de santé au Canada. Afin de souligner ce prestigieux honneur et pour son apport à l'avancement de la recherche en santé, il a été choisi « Lauréat de la semaine » (30 août 2009).

Michel G. Bergeron

Outre de nombreux projets en infectiologie, le Dr Michel G. Bergeron travaille à la mise au point d'un laboratoire sur puce qui permettra aux médecins d'identifier en moins d'une heure le virus ou le microbe dont est porteur un patient. Ce mini-laboratoire devrait fonctionner selon le principe d'un lecteur CD. Ce diapositif révolutionnaire portatif permettra notamment de détecter en une heure une grippe aviaire ou une autre de type A (H1N1). ✦

Un quadruplé pour Pierre-Olivier Hétu

Au cours du dernier congrès conjoint de l'American Association for Clinical Chemistry (AACC) et de la Société canadienne de chimie clinique (SCCC), qui avait lieu à Chicago en juillet 2009, Pierre-Olivier Hétu, Ph. D., stagiaire postdoctoral en biochimie clinique à l'Université de Montréal, sous la direction de Bernard Vinet, Ph. D., professeur titulaire de clinique au Département de biochimie du CHUM-Hôpital Notre-Dame, s'est vu remettre pas moins de quatre prix pour son travail sur l'analyse des immunosuppresseurs par spectrométrie de masse.

Pierre-Olivier Hétu

Il s'agit successivement du prix d'excellence en recherche de la section Therapeutic Drug Management - TDM/Toxicology de l'AACC ; le prix pour le meilleur poster de la section TDM ; le prix pour la meilleure affiche de la SCCC et finalement un prix de la National Academy of Clinical Biochemistry (USA) pour sa communication intitulée *Ion suppression observed during quantification of the immunosuppressants in blood by LC-MS/MS is significantly reduced by the addition of divalent cations in the extract after protein precipitation.* ✦

Le Grand prix du Collège des médecins à Jean-Claude Fouron

Le Collège des médecins du Québec a décerné son Grand prix 2009 au Dr Jean-Claude Fouron, M.D. Cet honneur lui est octroyé en reconnaissance de son apport significatif à la fois à l'évolution de la profession médicale et à la recherche en pédiatrie, et pour souligner son dévouement hors pair et son sens profond de l'engagement auprès de ses étudiants, de ses patients et de la collectivité.

En plus de ses activités cliniques en cardiologie pédiatrique au CHU Sainte-Justine, le Dr Jean-Claude Fouron est depuis 1981 professeur titulaire au Département de pédiatrie de l'Université de Montréal. À la Faculté de médecine, il a été directeur du programme de cardiologie pédiatrique de 1987 à 1999. Fondateur et directeur depuis 1989 de l'Unité de cardiologie fœtale à l'Hôpital Sainte-Justine, il y a occupé le poste de chef du Service de cardiologie de 1987 à 1996.

Jean-Claude Fouron

Chef de file mondialement reconnu en cardiologie pédiatrique, le Dr Fouron a contribué à l'évolution de la profession médicale. Ses travaux dans ce domaine portent principalement sur le fonctionnement et les maladies du système cardiocirculatoire fœtal et néonatal, et notamment sur l'utilisation de l'ultrason en obstétrique et en gynécologie.

Le Dr Fouron souhaite également participer au développement des soins de santé primaires à Haïti pour améliorer la santé de la mère et de l'enfant en mettant en place un projet fonctionnel pour former des médecins capables de répondre aux besoins de ces personnes en matière de santé. En reconnaissance de ces réalisations exceptionnelles, *La Presse* et Radio-Canada l'ont nommé « Personnalité de la semaine » le 13 octobre 2009. ✦

Balfour M. Mount, Grand Montréalais 2009

En novembre, au cours d'un événement de prestige, le Dr Balfour M. Mount, M.D., pionnier de la recherche médicale au Canada, a été admis à l'Académie des Grands Montréalais de la Chambre de commerce du Montréal métropolitain pour sa contribution exceptionnelle au secteur scientifique de Montréal.

Sommité sur la question des soins palliatifs, le Dr Balfour M. Mount est à la fois professeur émérite de médecine palliative à la Faculté de médecine de l'Université McGill, urologue, chirurgien oncologue et directeur fondateur du service de soins palliatifs du CUSM – Hôpital Royal Victoria. Dans sa démarche, le Dr Mount a proposé une prise en charge globale du patient avec des soins véritablement adaptés à ses besoins, quel que soit le stade de sa maladie. La carrière du Dr Balfour Mount est jalonnée d'honneurs : officier de l'Ordre du Canada (1986), officier de l'Ordre national du Québec (1998), lauréat du prix décerné par l'American Academy of Hospice and Palliative Medicine pour l'ensemble de ses réalisations, ainsi que récipiendaire du prix d'excellence 2000 de l'Association canadienne de soins palliatifs. ✦

Balfour M. Mount et M. Michel Leblanc, président et chef de la direction de la Chambre de commerce du Montréal métropolitain

Chambre de commerce du Montréal métropolitain

Prix du Réseau de recherche en santé des populations du Québec

Jean-Marc Brodeur

John Corbett McDonald

Evelyne Cambron-Goulet

Mathieu Maheu-Giroux

Michel Coulmont

Souleymane Diabaté

Au cours de son assemblée générale annuelle, en novembre, le Réseau de recherche en santé des populations du Québec du FRSQ a remis ses prix annuels. Dans la catégorie Chercheur émérite 2009, le prix qui vise à récompenser un chercheur pour une carrière dont l'impact a largement dépassé les frontières du Québec et qui a contribué significativement à l'avancement des connaissances, à la formation de nouveaux chercheurs, au renforcement de la capacité de recherche et à l'amélioration de la santé de la population, a été remis ex aequo à Jean-Marc Brodeur, Ph. D., de l'Université de Montréal, et à John Corbett McDonald, M.D., M. Sc., de l'Université McGill.

Professeur titulaire au Département de médecine sociale et préventive de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal, chercheur-boursier du FRSQ, Jean-Marc Brodeur travaille depuis plus de trente ans, ici et à l'étranger, notamment en France, à la prévention, à la promotion de bonnes pratiques, à la mesure de l'état de santé buccodentaire de la population et à la protection du public. Il a été directeur du Groupe de recherche interdisciplinaire en santé, directeur du Département de médecine sociale et préventive, et il a participé à la création du Réseau de recherche en santé buccodentaire et osseuse du FRSQ, dont il a été le premier directeur. Jean-Marc Brodeur a aussi contribué à la fondation de l'Association des dentistes spécialistes en santé dentaire publique du Québec.

Sommité internationale, le Dr John Corbett McDonald est à la fois professeur émérite au Département d'épidémiologie et de santé de la Faculté de médecine de l'Université McGill, professeur émérite au Département de médecine environnementale et du travail de la London University (UK) et chercheur rattaché à la National Heart and Lung Institute (Imperial College, Londres, UK). Depuis six décennies, le Dr Corbett McDonald mène de vastes travaux au Canada, au Royaume-Uni (où il habite) et dans le monde, notamment au Bangladesh, sur la santé des travailleurs, en s'attardant à comprendre les liens complexes entre les facteurs environnementaux et les substances présentes dans l'air et dans l'eau, et ce, afin de développer de meilleurs outils de détection et de prévention.

Les prix étudiants ont été remis à :

- **Evelyne Cambron-Goulet**, M.D., M. Sc., étudiante au Département des sciences de la santé communautaire de la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke, pour ses travaux de maîtrise intitulés *Évaluation des effets du programme de dépistage de l'amiantose chez les travailleurs de la construction en Montérégie.*
- **Mathieu Maheu-Giroux**, M. Sc., étudiant au Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail de la Faculté de médecine de l'Université McGill, pour ses travaux de maîtrise intitulés *Étude éco-épidéiologique des étangs piscicoles et transmission de la malaria en Amazonie péruvienne.*
- **Michel Coulmont**, DBA, professeur agrégé au Département de sciences comptables et de fiscalité de la Faculté d'administration de l'Université de Sherbrooke pour sa thèse de doctorat intitulée *Évaluation de l'efficacité clinique et mesure de l'efficience des interventions de réadaptation en déficience visuelle pour les personnes âgées.*
- **Souleymane Diabaté**, M.D., Ph. D., stagiaire postdoctoral au Centre de recherche du CHUM et rattaché à l'Unité de recherche en santé des populations de l'Université Laval au CHA – Hôpital du Saint-Sacrement, pour sa thèse de doctorat intitulée *Le traitement antirétroviral en Côte d'Ivoire : observance, surveillance immunologique et impact sur les comportements vis-à-vis du VIH/sida.*

Créé en 2002, le RRSPQ vise à soutenir le développement de la capacité de recherche québécoise en santé des populations. Cette recherche vise à identifier et à comprendre les déterminants de la santé des populations, et à agir sur eux dans le but d'orienter les interventions pour améliorer celle-ci. ✦

Radiologistes honorés

En novembre, à l'occasion de son 46e Congrès, la Société canadienne-française de radiologie (SCFR) a remis ses prix annuels.

Le **prix Albert-Jutras** a été attribué au Dr **Guy Breton, M.D.**, professeur titulaire au Département de radiologie, radio-oncologie et médecine nucléaire et vice-recteur exécutif de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal, médecin radiologiste et chercheur rattaché au CHUM – Hôpital Saint-Luc, en reconnaissance de sa brillante carrière exercée en milieux hospitalier, universitaire et en clinique privée. Le Dr Breton a été à la fois secrétaire et président élu de l'Association des radiologistes du Québec, où il a, entre autres, créé un fonds de soutien à l'enseignement et à la recherche, et ce, en collaboration avec le FRSQ. Ce prix a été institué à la mémoire du Dr Albert Jutras (1900-1981), un des pionniers de la radiologie au Québec. Guy Breton est, à ce jour, le plus jeune lauréat à recevoir ce prix.

De gauche à droite, le Dr Ghislain Brousseau, président sortant de la SCFR, le Dr Guy Breton et Dr Gilles Hudon, présentateur.

Le Dr Ghislain Brousseau avec les Dres Chantale Lapierre et Josée Dubois.

Le **prix Bernadette-Nogrady**, qui souligne la contribution remarquable à la recherche, à l'enseignement et à la qualité de soins aux malades d'un radiologiste de moins de 11 ans d'expérience dans son milieu, a été remis à la Dre **Chantale Lapierre**, M.D., professeure adjointe de clinique au Département de radiologie, radio-oncologie et médecine nucléaire de l'Université de Montréal, radiologue spécialisée en cardiopédiatrie et en radiologie pédiatrique, et chercheuse rattachée au Département d'imagerie médicale au CHU – Sainte-Justine. Ce prix souligne à la fois ses contributions scientifiques et médicales ainsi que son engagement marqué dans la formation des résidents en radiologie à titre de membre du comité pédagogique du programme de radiologie. Chantale Lapierre est également esponsable des résidents en stage à Sainte-Justine. ✦

Prix d'innovation et d'excellence Dr Jean-A.-Vézina

Le Dr Jean-A. Vézina et la Dre Caroline Reinhold.

Depuis 2000, en collaboration avec la SCFR, la Fondation Jean A. Vézina récompense une personne ou un organisme ayant innové de façon notoire et ayant obtenu d'excellents résultats en radiologie ou dans un domaine connexe. Elle a honoré cette année la Dre **Caroline Reinhold**, M.D., M. Sc., professeure au Département de radiologie de la Faculté de médecine de l'Université McGill, radiologue en chef de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et chercheuse rattachée à l'Institut de recherche du CUSM – Hôpital général de Montréal. La Dre Reinhold est une radiologiste chevronnée. Ses travaux ont ouvert la voie à de nouveaux champs d'application de l'IRM, notamment l'imagerie pancréatico-biliaire. Grâce à sa contribution, les séquences de cholangiopancréaticographie fortement pondérées T2 font l'entrée régulière en clinique pour ensuite y rester. En imagerie gynécologique, ses travaux sont multiples et innovateurs, et ont permis d'établir des normes pour le diagnostic de l'adénomyose utérine. Il est à noter qu'elle fut récipiendaire du prix Bernadette-Nogrady en 1998. Caroline Reinhold est actuellement présidente du comité scientifique de l'International Society for Magnetic Resonance in Medicine.

Robert Ouellet

Le **prix Personnalité ARQ/SCFR** honore un radiologiste qui, au cours de l'année, a su se démarquer dans son milieu par des réalisations significatives. Il a été décerné au Dr **Robert Ouellet**, M.D., radiologiste qui a travaillé aux hôpitaux Sainte-Marie de Trois-Rivières, Cité de la santé de Laval et Louis-H. Lafontaine à Montréal. Le Dr Ouellet est gestionnaire de cinq cliniques privées de radiologie à Laval (dont Réso-Concorde et Réso-Carrefour) et président sortant de

l'Association médicale canadienne (AMC). Au cours de son mandat à l'AMC, le Dr Ouellet a entraîné l'association dans la recherche d'une véritable transformation, particulièrement en regard des graves problèmes d'accessibilité aux soins de santé au Canada et du rôle du secteur privé en santé, contribuant ainsi à faire de ce dernier un joueur majeur sur la scène nationale. À ce titre, après une visite de cinq pays européens, le Dr Ouellet s'est attardé à expliquer aux décideurs, aux médias et aux citoyens canadiens qu'il existe des solutions concrètes déjà éprouvées pour réduire les temps d'attente et pour ramener le patient au centre de toute prise de décision. Depuis peu, le Dr Ouellet agit aussi à titre de représentant canadien à l'Association médicale mondiale. ✦

AVIS DE DÉCÈS

James Percy Lund (1942-2009)

Le 8 décembre dernier, le Dr James Percy Lund, BDS, Ph. D., est décédé à Montréal.

Sommité internationale, le Dr Lund a obtenu son diplôme de dentiste à l'Université d'Adélaïde (Australie) en 1966, et son doctorat en physiologie à la University of Western Ontario (1971). En 24 ans d'une brillante carrière à l'Université de Montréal, James Percy Lund a agi successivement à titre de professeur associé à la Faculté de médecine, mais aussi à titre de vice-doyen à la recherche à la Faculté de médecine dentaire, et ce, pendant huit ans. De 1995 à 2008, James Lund a occupé le poste de doyen de la Faculté de médecine dentaire de l'Université McGill. Gestionnaire accompli, professeur, mentor et chercheur interdisciplinaire estimé, on lui doit la mise sur pied de nombreux programmes universitaires, mais aussi, parallèlement, celles du Réseau de recherche en santé buccodentaire et osseuse du FRSQ, du Centre de recherche sur le tissu osseux et le parodonte, du Centre de bioreconnaissance et de biocapteurs, et du Centre Alan Edwards de recherche sur la douleur à l'Université McGill. Ses principaux travaux ont trait aux mécanismes cellulaires responsables du contrôle et de la genèse des activités rythmiques. Ces recherches ont permis au cours des ans de mettre au jour les interactions entre les systèmes sensoriels et moteurs ainsi que les changements plastiques qui surviennent dans les réseaux de neurones impliqués.

James Percy Lund

Owen Egan

La mise en place d'un programme offrant des soins dentaires gratuits à des patients vulnérables dans des centres communautaires lui a valu coup sur coup la médaille du Carrefour des communautés du Québec, le prix Qualité de l'Association des CLSC et CHSLD du Québec en 2003 et une médaille d'argent du Conseil canadien pour l'avancement de l'éducation en 2005. Membre de sociétés savantes, James Percy Lund était aussi membre de l'Académie canadienne des sciences de la santé. ✦

Portrait des nouveaux CHERCHEURS-BOURSIERS 2009-2010

(Second volet)

Voici le second volet d'une chronique sur les chercheurs-boursiers juniors 1 qui ont obtenu une bourse du FRSQ en 2009-2010. Rappelons que ces bourses, attribuées par concours pour une durée maximale de quatre ans, sont remises à la suite d'une évaluation par des comités de pairs. Après ces quatre années, les chercheurs peuvent concourir afin d'obtenir une bourse de chercheur junior 2 (quatre ans), de chercheur senior (quatre ans), puis de chercheur national (quatre ans).

ÉRIC BIRON

COMBATTRE LES CANCERS PAR BIOMIMÉTISME MOLÉCULAIRE

Pour développer de nouveaux composés anticancer, les pharmacologues ont adopté une stratégie de choix : cibler des protéines multifonctionnelles, clés essentielles de la maintenance tumorale. Ces protéines surexprimées dans les néoplasmes offrent l'occasion unique d'inhiber plusieurs processus cellulaires vitaux à l'œuvre dans les cancers, comme la prolifération, la résistance à l'apoptose, l'immortalité ou l'angiogenèse.

Éric Biron s'intéresse plus particulièrement à deux de ces protéines : la survivine et la protéine du choc thermique Hsp90. Membre de la famille des protéines inhibitrices de l'apoptose et impliquée dans la prolifération et la survie cellulaire, la survivine joue un rôle primordial dans la résistance au traitement. La protéine du choc thermique Hsp90 fait partie du groupe des protéines chaperonnes, dont le rôle, dans la cellule, est de valider la conformité des protéines qui y sont produites. Parmi ces protéines clientes, environ la moitié ont un potentiel oncogénique et contribuent à toutes les caractéristiques du cancer.

Comme ces deux protéines cibles exercent leurs fonctions en participant à des complexes multiprotéiques par l'intermédiaire des interactions protéine-protéine, la stratégie médicamenteuse imaginée ici est d'empêcher la formation même de ces complexes, en bloquant sélectivement les interactions protéiques à l'aide de molécules peptidomimétiques.

Pour ce faire, le chercheur synthétisera, par chimie combinatoire, des librairies de ce type de molécules afin d'explorer et de cartographier les domaines d'interaction protéique des protéines cibles, puis de développer des ligands sélectifs qui s'y rattachent. Ces composés seront ensuite croisés avec différentes lignées de cellules cancéreuses afin de déterminer leur activité antiprolifératives ainsi que leur sensibilisation aux agents médicamenteux. Les objectifs du chercheur sont, entre autres, de mettre au point des analogues biodisponibles de la shepherdine, une substance qui inhibe l'interaction survivine-Hsp90. La shepherdine est un nonapeptide qui non seulement bloque l'interaction survivine-Hsp90, mais inhibe également la Hsp90.

ÉRIC BIRON

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (chimie bioorganique), 2003
Faculté de pharmacie
CHUQ – CHUL
Université Laval
Tél. : 418 656-4141, poste 46318
eric.biron@pha.ulaval.ca

l'Association médicale canadienne (AMC). Au cours de son mandat à l'AMC, le Dr Ouellet a entraîné l'association dans la recherche d'une véritable transformation, particulièrement en regard des graves problèmes d'accessibilité aux soins de santé au Canada et du rôle du secteur privé en santé, contribuant ainsi à faire de ce dernier un joueur majeur sur la scène nationale. À ce titre, après une visite de cinq pays européens, le Dr Ouellet s'est attardé à expliquer aux décideurs, aux médias et aux citoyens canadiens qu'il existe des solutions concrètes déjà éprouvées pour réduire les temps d'attente et pour ramener le patient au centre de toute prise de décision. Depuis peu, le Dr Ouellet agit aussi à titre de représentant canadien à l'Association médicale mondiale. ✦

AVIS DE DÉCÈS

James Percy Lund (1942-2009)

Le 8 décembre dernier, le Dr James Percy Lund, BDS, Ph. D., est décédé à Montréal.

Sommité internationale, le Dr Lund a obtenu son diplôme de dentiste à l'Université d'Adélaïde (Australie) en 1966, et son doctorat en physiologie à la University of Western Ontario (1971). En 24 ans d'une brillante carrière à l'Université de Montréal, James Percy Lund a agi successivement à titre de professeur associé à la Faculté de médecine, mais aussi à titre de vice-doyen à la recherche à la Faculté de médecine dentaire, et ce, pendant huit ans. De 1995 à 2008, James Lund a occupé le poste de doyen de la Faculté de médecine dentaire de l'Université McGill. Gestionnaire accompli, professeur, mentor et chercheur interdisciplinaire estimé, on lui doit la mise sur pied de nombreux programmes universitaires, mais aussi, parallèlement, celles du Réseau de recherche en santé buccodentaire et osseuse du FRSQ, du Centre de recherche sur le tissu osseux et le parodonte, du Centre de bioreconnaissance et de biocapteurs, et du Centre Alan Edwards de recherche sur la douleur à l'Université McGill. Ses principaux travaux ont trait aux mécanismes cellulaires responsables du contrôle et de la genèse des activités rythmiques. Ces recherches ont permis au cours des ans de mettre au jour les interactions entre les systèmes sensoriels et moteurs ainsi que les changements plastiques qui surviennent dans les réseaux de neurones impliqués.

James Percy Lund
Owen Egan

La mise en place d'un programme offrant des soins dentaires gratuits à des patients vulnérables dans des centres communautaires lui a valu coup sur coup la médaille du Carrefour des communautés du Québec, le prix Qualité de l'Association des CLSC et CHSLD du Québec en 2003 et une médaille d'argent du Conseil canadien pour l'avancement de l'éducation en 2005. Membre de sociétés savantes, James Percy Lund était aussi membre de l'Académie canadienne des sciences de la santé. ✦

Portrait des nouveaux CHERCHEURS-BOURSIERS 2009-2010

(Second volet)

Voici le second volet d'une chronique sur les chercheurs-boursiers juniors 1 qui ont obtenu une bourse du FRSQ en 2009-2010. Rappelons que ces bourses, attribuées par concours pour une durée maximale de quatre ans, sont remises à la suite d'une évaluation par des comités de pairs. Après ces quatre années, les chercheurs peuvent concourir afin d'obtenir une bourse de chercheur junior 2 (quatre ans), de chercheur senior (quatre ans), puis de chercheur national (quatre ans).

chronique préparée par **Luc Dupont**, journaliste scientifique

ÉRIC BIRON

COMBATTRE LES CANCERS PAR BIOMIMÉTISME MOLÉCULAIRE

Pour développer de nouveaux composés anticancer, les pharmacologues ont adopté une stratégie de choix : cibler des protéines multifonctionnelles, clés essentielles de la maintenance tumorale. Ces protéines surexprimées dans les néoplasmes offrent l'occasion unique d'inhiber plusieurs processus cellulaires vitaux à l'œuvre dans les cancers, comme la prolifération, la résistance à l'apoptose, l'immortalité ou l'angiogenèse.

Éric Biron s'intéresse plus particulièrement à deux de ces protéines : la survivine et la protéine du choc thermique Hsp90. Membre de la famille des protéines inhibitrices de l'apoptose et impliquée dans la prolifération et la survie cellulaire, la survivine joue un rôle primordial dans la résistance au traitement. La protéine du choc thermique Hsp90 fait partie du groupe des protéines chaperonnes, dont le rôle, dans la cellule, est de valider la conformité des protéines qui y sont produites. Parmi ces protéines clientes, environ la moitié ont un potentiel oncogénique et contribuent à toutes les caractéristiques du cancer.

Comme ces deux protéines cibles exercent leurs fonctions en participant à des complexes multiprotéiques par l'intermédiaire des interactions protéine-protéine, la stratégie médicamenteuse imaginée ici est d'empêcher la formation même de ces complexes, en bloquant sélectivement les interactions protéiques à l'aide de molécules peptidomimétiques.

Pour ce faire, le chercheur synthétisera, par chimie combinatoire, des librairies de ce type de molécules afin d'explorer et de cartographier les domaines d'interaction protéique des protéines cibles, puis de développer des ligands sélectifs qui s'y rattachent. Ces composés seront ensuite croisés avec différentes lignées de cellules cancéreuses afin de déterminer leur activité antiprolifératives ainsi que leur sensibilisation aux agents médicamenteux. Les objectifs du chercheur sont, entre autres, de mettre au point des analogues biodisponibles de la shepherdine, une substance qui inhibe l'interaction survivine-Hsp90. La shepherdine est un nonapeptide qui non seulement bloque l'interaction survivine-Hsp90, mais inhibe également la Hsp90.

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (chimie bioorganique), 2003
Faculté de pharmacie
CHUQ – CHUL
Université Laval
Tél. : 418 656-4141, poste 46518
eric.biron@pha.ulaval.ca

JEAN-FRANÇOIS CAILHIER

Chercheur-boursier clinicien junior 1
Ph. D. (pathologie), 2006
M.D. (néphrologie), 2001
M.D. (médecine interne), 2000
M.D., 1996

Institut du cancer de Montréal
Centre de recherche
CHUM – Hôpital Notre-Dame
Tél. : 514 890-8000, poste 25971
jf.cailhier@umontreal.ca

STEVE CHARETTE

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (biologie cellulaire et moléculaire), 2002

Centre de recherche
Institut universitaire en cardiologie et pneumologie de Québec
Tél. : 418 656-8711, poste 3311
steve.charette@bcm.ulaval.ca

JEAN-FRANÇOIS CAILHIER

INTERACTOME TISSULAIRE : RÔLE DU MICRO-ENVIRONNEMENT DANS LES CANCERS

Le chercheur Jean-François Cailhier est un expert en biologie du macrophage et des cellules endothéliales. Dans son travail actuel, il s'intéresse à la reprogrammation des macrophages, un mécanisme cellulaire qui, dans un contexte de cancer, peut favoriser « l'évasion » des tumeurs du système immunitaire. Ce qu'il souhaite tout particulièrement mettre en lumière, ce sont les rôles présumés, joués dans cette reprogrammation, par les micro-environnements cellulaires présents dans les cas de dysfonction chronique du greffon rénal et dans les cancers de l'ovaire et du rein.

Les macrophages sont essentiels au déclenchement, à la poursuite et à la résolution de l'inflammation. Une fois l'inflammation commencée, les cellules résidentes voisines créent un micro-environnement, lequel peut à nouveau programmer le macrophage afin de modifier son phénotype. Deux types d'activation principaux sont alors possibles, notamment l'activation « alternative » anti-inflammatoire. Celle-ci est induite par la cytokine IL-4 et résulte en une production accrue (par les macrophages) de cytokines anti-inflammatoires. Ce dernier phénotype joue un rôle majeur dans la résolution de l'inflammation.

Comme les éléments responsables de la reprogrammation des macrophages ne sont pas encore entièrement définis, le docteur Cailhier s'est d'abord penché sur leurs médiateurs. Il a ainsi découvert que le *milk fat* globule-E8 (MFG-E8) était le médiateur responsable de la reprogrammation des macrophages en présence d'apoptose des cellules endothéliales, un phénomène que l'on observe dans les cas de dysfonction chronique du greffon rénal et de certains cancers.

De même, profitant d'une banque complète de tissus en cancers de l'ovaire, disponible à l'Institut du cancer de Montréal, le chercheur a choisi d'étudier les interactions entre les cellules de ce cancer et les macrophages. Ces interactions, ou « interactome », se révèlent très importantes dans l'environnement de protection que se crée la tumeur.

Ces travaux ont pour but ultime de développer de nouvelles stratégies thérapeutiques pour combattre le cancer.

STEVE CHARETTE

INFECTIONS OPPORTUNISTES : QUE PEUT NOUS APPRENDRE L'AMIBE ?

Les infections causées par des pathogènes bactériens opportunistes, qui contaminent les environnements humains (hôpitaux, systèmes de ventilation, etc.), inquiètent les autorités sanitaires. La meilleure défense que l'on puisse opposer pour l'instant à ce phénomène est encore la recherche. Il faut notamment arriver à mieux comprendre la virulence de telles bactéries face à leur hôte, et à cerner les mécanismes qui en permettent la propagation. C'est là l'objectif général des travaux de Steve Charette. La grande originalité de ses recherches réside dans le fait qu'il utilise, pour son analyse de la virulence bactérienne, une amibe – *Dictyostelium discoideum* – comme hôte alternatif, qui se distingue par sa simplicité de manipulation.

Le chercheur se penchera, dans un premier temps, sur des bactéries des genres *Pseudomonas* et *Burkholderia*, qui infectent les personnes souffrant de fibrose kystique. Grâce à une approche basée sur un criblage génétique et en se servant de *D. discoideum* comme indicateur de virulence, il espère en arriver à trouver et à caractériser les facteurs rendant ces bactéries si délétères pour ces malades. Le comportement de ces bactéries, à l'intérieur même des amibes, sera aussi étudié.

Ce dernier volet se rapproche beaucoup du second projet mis de l'avant par Steve Charette, soit une analyse du rôle de l'encapsulation de *Legionella pneumophila* sur sa virulence et sa propagation. *L. pneumophila* est un pathogène bactérien pouvant causer des pneumonies chez les personnes exposées à des aérosols contaminés. L'amibe apparaît ici comme un élément plus qu'incontournable, car il a été montré que l'organisme en question constituait un réservoir naturel pour *L. pneumophila*. Les amibes sécrètent, en effet, des vésicules contenant cette bactérie, vésicules qui d'ailleurs leur servent de protection. On ne sait pas, toutefois, si l'encapsulation joue un rôle dans la propagation de l'infection par les aérosols. Le chercheur compte aborder cette question en utilisant une approche multidisciplinaire qui visera à caractériser les vésicules produites par les amibes et à évaluer l'effet de l'aérosolisation de la bactérie – alors encapsulée – sur sa viabilité et sa virulence.

PHILIPPE COMTOIS

FIBRILLATION AURICULAIRE ET DÉFORMATION DU TISSU CARDIAQUE

Après avoir longtemps concentré leur attention sur les ventricules, les chercheurs en cardiologie se penchent davantage maintenant du côté des oreillettes du cœur. Philippe Comtois analyse la fibrillation auriculaire (FA), une forme d'arythmie cardiaque. Son intérêt se situe plus particulièrement sur le plan de la biomécanique du tissu auriculaire, c'est-à-dire des effets que peut entraîner un étirement du tissu sur les propriétés électriques, structurelles et arythmogènes du cœur.

Le cœur est composé de myocytes électriquement actifs, qui sont mécaniquement couplés à une matrice extracellulaire. Dans certaines pathologies – et c'est vraisemblablement le cas avec la FA –, la pression auriculaire est fortement augmentée, causant l'étirement du tissu. Cet étirement induit différents effets pouvant aller de l'activation des canaux ioniques à la formation de fibrose. Le chercheur est en outre d'avis que la dispersion de l'étirement, dans le tissu même, est fort probablement hétérogène, ce qui mène à un éventail de déformations des myocytes.

Philippe Comtois a décidé de s'attaquer au problème de façon très originale, en privilégiant les voies de la modélisation et de l'ingénierie instrumentale. Ainsi, il intègre dans ses travaux le développement d'un bioréacteur autonome incorporant des stimulations mécaniques et électriques. À terme, la mise en œuvre de cet équipement permettra d'étudier l'effet réel de l'étirement sur les cellules cardiaques.

Le chercheur fait aussi la part belle aux techniques d'imagerie. D'abord, une technique de génération dite « de second harmonique » sera utilisée pour étudier la dispersion de l'étirement dans le tissu. Aussi, une combinaison de techniques histologiques et d'imagerie permettra la reconstruction tridimensionnelle de la structure de la fibrose auriculaire.

Finalement, tout cela – c'est-à-dire l'impact des modifications structurelles et électriques des tissus – sera incorporé dans un modèle mathématique du tissu cardiaque pour que, ultimement, la sensibilité au bloc de propagation électrique et à l'initiation d'arythmie soit testée.

SANTIAGO COSTANTINO

LES TECHNOLOGIES PHOTONIQUES POUR DÉCODER LES MÉCANISMES CELLULAIRES

Santiago Costantino est actuellement responsable de tout ce qui concerne les lasers au sein de la plateforme *BioFemtoVision* développée à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont. Son programme de recherche a comme objectif le développement d'outils photoniques utilisables éventuellement dans le traitement de différentes pathologies de la vision. Cette application de la biophysique apporte une perspective nouvelle et complémentaire aux approches plus traditionnelles de la biologie moléculaire et cellulaire.

Le premier des trois projets du chercheur est tourné vers la mise au point de traitements visant les maladies du nerf optique. Ce type d'atteinte conduit presque invariablement à la cécité. Pour améliorer les interventions, il importe de comprendre les mécanismes de guidage et de contrôle de la croissance axonale. À cette fin, le chercheur développe actuellement une technologie laser unique de microfabrication de substrats favorisant l'étude et culture des neurones (du nerf optique) en croissance.

Dans un deuxième temps, il s'intéresse aux mécanismes menant à la mort des neurones rétiniens, qui survient dans des maladies comme le glaucome. Son intention est d'utiliser un laser *femtoseconde* (LFS) pour effectuer une axotomie sélective et focalisée des cellules rétiniennes ganglionnaires *in vivo* et *in vitro*. Cette opération lui permettra d'étudier le rôle du stress cellulaire dans les neuropathies du nerf optique. Toujours à l'aide du LFS, dont il tentera d'optimiser les paramètres, il compte améliorer significativement le résultat fonctionnel de la greffe de cornée en produisant, grâce à une meilleure découpe laser, une interface plus lisse avec le tissu cornéen.

Le chercheur s'attardera enfin, dans son troisième projet, à la dégénérescence maculaire reliée à l'âge (DMLA), maladie qui constitue la première cause de cécité au Canada. La pathophysiologie de cette condition n'est que partiellement comprise et aucun traitement efficace et permanent n'existe. L'objectif est ici d'utiliser l'absorption de deux photons pour développer un modèle expérimental de DMLA permettant d'induire un dommage aux cellules rétiniennes et, ainsi, d'arriver à visualiser et à quantifier la réponse cellulaire en temps réel.

PHILIPPE COMTOIS

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (génie biomédical), 2004
Centre de recherche
Institut de cardiologie
de Montréal
Tél. : 514 376-3330, poste 2615
philippe.comtois@umontreal.ca

SANTIAGO COSTANTINO

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (physique), 2003
Centre de recherche
Hôpital Maisonneuve-Rosemont
Institut de génie biomédical
Tél. : 514 252-3400, poste 4958
santiago.costantino@umontreal.ca

SOPHIE DESROCHES

Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (nutrition), 2007

Centre de recherche
CHUQ – Hôpital Saint-François d'Assise
Tél. : 418 525-4444, poste 53701

sophie.desroches.1@ulaval.ca

STÉPHANIE FULTON

Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (neurobiologie comportementale), 2003

Centre de recherche du diabète de Montréal
Centre de recherche CHUM – Technopôle Angus
Tél. : 514 890-8000, poste 23602

stephanie.fulton@umontreal.ca

SOPHIE DESROCHES

POUR UN DIALOGUE OUVERT ENTRE LES DIÉTÉTISTES ET LEURS PATIENTS

La prise de décision partagée se définit comme un processus décisionnel effectué conjointement par le patient et le professionnel de la santé. Ce processus interdépendant renvoie à un échange d'informations entre les deux parties, chacune s'intéressant aux valeurs et aux préférences de l'autre, pour finalement déboucher sur un accord concernant le choix du traitement.

Des données récentes semblent indiquer un intérêt grandissant pour ce type de prise de décision dans le secteur de la diététique. En effet, en participant plus activement aux choix concernant la stratégie nutritionnelle la plus appropriée à leur état de santé, les patients seraient davantage en accord avec le plan de traitement de leur diététiste, et donc plus enclins de le respecter.

Toutefois, on note qu'aucun chercheur ne s'est penché jusqu'à maintenant sur les déterminants d'une véritable intégration des comportements propres à ce type d'échange chez les diététistes et leurs patients.

Au cours des quatre prochaines années, Sophie Desroches compte bien pallier ce manque. Elle orientera ses travaux avant tout du côté de la recherche des fondements – conceptuels, méthodologiques et pratiques – de ce que l'on appelle dans le jargon le « partage et l'utilisation des connaissances » (PUC) dans les pratiques cliniques. Elle souhaite également explorer la pertinence de l'intégration de la prise de décision partagée en nutrition, en tant qu'outil pour améliorer le PUC entre les diététistes et leurs patients.

Son programme comprend deux volets. Le premier concerne la recherche des déterminants de l'observance des traitements nutritionnels ; on aura recours notamment à des groupes de discussion patients-diététistes, grâce auxquels on tentera de cerner les stratégies les plus efficaces en termes de partage des connaissances. Le second volet sera consacré à l'implantation du processus même en milieu de pratique, et plus concrètement à l'élaboration d'interventions efficaces sous forme d'essais cliniques randomisés.

STÉPHANIE FULTON

L'OBÉSITÉ ET LES MÉCANISMES NEURONAUX DE LA RÉCOMPENSE ALIMENTAIRE

L'obésité et le diabète de type 2 comptent parmi les principaux effets de la surconsommation alimentaire. À un niveau plus moléculaire, ces conditions se caractérisent par une élévation des taux circulants d'acides gras et d'hormones de l'obésité, y compris la leptine et l'insuline. En temps normal, ces substances circulantes informent les régions cérébrales régulant la prise alimentaire et amènent l'hypothalamus à exercer son contrôle homéostatique. Or les stimulations de la nourriture palatable, sur les zones neuronales de la motivation et de la récompense, semblent outrepasser le contrôle hypothalamique et, ce faisant, maintenir la propension à la surnutrition. Le problème est à ce point complexe qu'il n'est pas étonnant que la communauté scientifique l'aborde de différentes façons.

Stéphanie Fulton a choisi l'angle de la neurobiologie. Par ses travaux, elle souhaite déterminer et mieux comprendre les mécanismes neuronaux de la récompense alimentaire et leur contribution à la surnutrition. Elle sait déjà qu'un groupe de neurones à dopamine (DA) – qui sont situés dans l'aire tegmentale ventrale du mésencéphale (ATV) et qui se projettent sur une autre structure cérébrale, le noyau accumbens (NAc) – sont des régulateurs critiques de la motivation et de l'addiction. Qui plus est, les neurones à DA se comportent comme des détecteurs métaboliques et répondent justement aux hormones du métabolisme, comme la leptine et l'insuline. La chercheuse a même pu montrer récemment que la leptine active dans l'ATV jouait un rôle majeur dans le tonus de la dopamine entre l'ATV et le NAc.

Se fondant sur ces connaissances, et sur le fait que la nourriture palatable et les drogues stimulent toutes deux la neurotransmission à dopamine dans le NAc, elle a suggéré que la prise chronique de nourriture riche en graisses et en sucres pouvait être caractérisée par des adaptations moléculaires dans le NAc similaires à celles induites par les drogues addictives. Si son hypothèse se confirme, on s'expliquera mieux la surconsommation induite par la nourriture palatable. Dès lors, on disposera d'une nouvelle cible physiologique pour une éventuelle médication.

CÉLINE GÉLINAS

ÉVALUER ET SOULAGER LA DOULEUR AUX SOINS INTENSIFS

Le programme de recherche de Céline Gélinas comporte deux études tournées vers l'évaluation de la douleur de patients adultes séjournant en unité de soins intensifs et deux autres consacrées au soulagement même de cette douleur.

Dans le volet « évaluation », elle s'intéresse tout particulièrement à la saturation d'oxygène cérébrale (ou rSO2), un indicateur physiologique potentiel pour la détection de la douleur. Déjà, une première étude (pilote) a été réalisée en salle d'opération auprès de patients adultes devant subir une chirurgie cardiaque, avant et après l'induction de l'anesthésie. Des augmentations significatives de la rSO2 ont alors été observées lorsque les patients étaient exposés aux procédures douloureuses ; mieux, on a noté une tendance vers une corrélation positive entre la rSO2 et l'intensité de la douleur. Dans une seconde étude, qui s'amorcera cette année, la chercheuse compte demander au même type de patients (restés conscients) d'auto-évaluer leur expérience de douleur au cours de leur séjour à l'unité des soins intensifs ; son but est ici d'examiner la validité de critère, la sensibilité et la spécificité de l'indicateur en question. Ultimement, elle ciblera des patients adultes aux soins intensifs, inconscients cette fois, afin d'explorer l'utilité clinique de la rSO2. La chercheuse estime qu'une validation de cet indicateur pourrait donner aux cliniciens une information supplémentaire leur permettant d'ajuster la médication analgésique selon les besoins spécifiques du patient.

Pour le second volet, la chercheuse travaille à repérer, dans une étude en cours, des interventions non pharmacologiques utilisables pour le soulagement de la douleur en soins intensifs. De là, elle élaborera un protocole dont elle testera la faisabilité et l'efficacité auprès de patients en phase post-opératoire de chirurgie cardiaque. Actuellement, très peu de résultats probants sous-tendent l'efficacité d'interventions non pharmacologiques pour le soulagement de la douleur en soins intensifs. Pourtant, selon la chercheuse, il est bien reconnu que l'utilisation concomitante d'interventions pharmacologiques et non pharmacologiques permet de potentialiser le soulagement de la douleur des patients.

CAROLINE GILBERT

VIH-1 : SUR LA PISTE DES EXOSOMES

Lorsque le virus de l'immunodéficience humaine (VIH-1) pénètre à l'intérieur d'une personne, il est aussitôt capturé par les cellules dendritiques, qui le transfèrent dans les ganglions lymphatiques. Ces cellules jouent un rôle crucial non seulement dans la transmission du virus, mais également dans le développement de la réponse immunitaire au VIH-1. Or, une réponse immunitaire protectrice est paradoxalement difficile à obtenir puisque rapidement après l'infection (environ 15 jours), les lymphocytes T CD4 sont tout bonnement éliminés.

On connaît bien peu de choses encore des mécanismes qui participent à l'élimination rapide – et drastique – des lymphocytes T CD4 (LTCD4) durant la période de la primo-infection. Lors d'observations préliminaires, Caroline Gilbert a pu constater que les cellules dendritiques (CD) contenant le VIH-1 pouvaient libérer des microvésicules très semblables au virus. Ces vésicules, les exosomes, possèdent sur leur surface des molécules importantes pour la survie des cellules ou la présentation des antigènes.

Dans son programme de recherche, la chercheuse compte vérifier si les exosomes, libérés par les CD (après stimulation par le VIH-1), ne pourraient pas affecter la survie ou l'activation des LTCD4. Le cas échéant, on aurait là une explication complémentaire de leurs disparitions rapides et transitoires durant la phase aiguë de l'infection.

Pour bien explorer cette voie, il faut cependant encore élucider les mécanismes participant au relargage des exosomes. À l'aide de cellules primaires – des cellules dendritiques ayant capturé le VIH-1 –, la scientifique analysera par différents moyens (l'immunobuvardage, la cytofluorométrie et la technologie Luminex), les sentiers de signalisation activés par le VIH-1. À la suite de leur purification, on examinera la composition en protéines des exosomes. Viendra enfin, dans un deuxième temps, l'étude du rôle des exosomes sur le dysfonctionnement des autres cellules du système immunitaire.

CÉLINE GÉLINAS

Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (sciences infirmières, mesure et évaluation), 2004
B. Sc. (sciences infirmières), 1996

Institut Lady Davis de recherches médicales
Hôpital général juif
École des sciences infirmières
Université McGill
Tél. : (514) 398-6157
celine.gelinas@mcgill.ca

CAROLINE GILBERT

Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (étude de l'activation des tyrosines kinases dans le neutrophile humain), 2003

Centre de recherche en rhumatologie et immunologie
CHUQ-CHUL
Tél. : 418 656--4141, poste 46107
caroline.gilbert@crchul.ulaval.ca

Bourse en partenariat avec le MSSS (Secrétariat de lutte contre les infections transmissibles sexuellement et par le sang)

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (statistiques), 2005
Institut de recherches cliniques de Montréal
Tél. : 514 987-5747
raphael.gottardo@ircm.qc.ca

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (épidémiologie), 2005
Département d'épidémiologie, de biostatistique et de santé au travail
Université McGill
Tél. : 514 398-2856
sam.harper@mcgill.ca

RAPHAEL GOTTARDO

MEILLEURES MÉTHODES STATISTIQUES, MEILLEURE EFFICACITÉ DIAGNOSTIQUE

Développer des outils d'interprétation statistiques et bioinformatiques permettant d'optimiser une puissante méthode diagnostique, la cytométrie de flux ; orienter ensuite celle-ci sur la cible que sont les lymphomes ou cancers du système lymphatique : voilà cernés en quelques mots les objectifs de la programmation de recherche de Raphael Gottardo.

Longtemps utilisée à petite échelle, la cytométrie de flux, grâce à d'importants développements technologiques, a été propulsée récemment au rang de méthode diagnostique à grande puissance. Cette technologie permet désormais de mesurer, sur des millions de cellules, jusqu'à 20 marqueurs fluorescents. Il faut cependant traiter un très grand débit d'informations, les chercheurs et les cliniciens accumulant maintenant – et quotidiennement – des gigabytes de données.

Dans un premier temps, le chercheur se propose de générer rapidement de nouveaux outils statistiques et bioinformatiques pour les personnes qui souhaitent mener des recherches efficaces. Il compte remplacer, pour ce faire, l'analyse manuelle d'identification de sous-population (en anglais, le « gating »). Par la suite, il utilisera de nouvelles méthodes pour classifier les données cliniques de lymphomes et découvrir des biomarqueurs.

Il existe plusieurs types de lymphomes et certains sont plus agressifs que d'autres. C'est pourquoi il est crucial de les classifier de façon précise si l'on souhaite aider les cliniciens à offrir aux patients tant un meilleur diagnostic que des traitements mieux adaptés. Cependant, même pour une classe de lymphomes bien définie, la maladie peut être très hétérogène, d'où la nécessité de créer des sous-classes. La puissance de la cytométrie de flux jouera ici un rôle déterminant, car elle sera au cœur d'une vaste étude rétrospective impliquant plusieurs cliniques canadiennes et internationales. L'énorme quantité de données, qu'il sera alors possible de traiter grâce aux outils bioinformatiques mis au point par Raphael Gottardo, permettra la création de sous-types de lymphomes et la validation de nouveaux marqueurs biologiques.

SAMUEL HARPER

AMÉLIORER LES MÉTHODES NATIONALES D'ENQUÊTE EN SANTÉ

La production d'estimations fiables, valides et comparables concernant un certain nombre de pathologies non mortelles – telles que les troubles mentaux, les pertes visuelles ou auditives de même que les problèmes musculosquelettiques – est essentielle pour la surveillance de la santé globale et la mesure précise de l'ampleur des inégalités autant à l'intérieur qu'entre les pays eux-mêmes. Toutefois, les enquêtes nécessaires à ce type de production de données ne sont pas à l'abri de différents biais susceptibles de déformer, voire de fausser les portraits que l'on en tirera.

Les biais en question viennent souvent du fait que ce genre d'enquête repose sur des autoévaluations fournies par les individus contactés, avec tous les risques d'interprétation et d'interférence (dus, par exemple, à des différences dans les normes culturelles) que cela suppose. Pour gérer cette problématique, le chercheur appliquera une méthode fondée sur des vignettes d'ancrage, qui consistent en de brèves descriptions d'états de santé hypothétiques visant à canaliser – à « ancrer » – les variations dans les interprétations possibles d'un répondant à un autre. Cependant, la méthode recèle encore de nombreuses zones d'ombre, ayant été peu utilisée dans les pays pauvres de la planète. On ignore, par exemple, dans quelle mesure ces biais s'appliquent à différentes pathologies, et à différentes populations au sein d'un même pays.

La programmation de recherche de Samuel Harper est actuellement tournée vers une amélioration significative de cette situation. Par exemple, à travers 70 pays où seront utilisées les vignettes d'ancrage, le chercheur évaluera l'ampleur des différences pouvant exister dans huit domaines principaux liés à la santé, et ce après ajustement pour biais d'évaluation. Ensuite, il estimera les effets de ces biais sur les inégalités en santé – par genre, par position socio-économique, et selon l'environnement urbain ou rural. Il utilisera les données, disponibles depuis peu, de l'Enquête sur la santé dans le monde. Réalisée dans 70 pays en 2002-2003, cette dernière représente le premier effort à grande échelle pour obtenir des estimations comparables de l'état de santé des populations dans toutes les régions du monde.

ANTONY KARELIS

DE POIDS NORMAL... MAIS OBÈSE

Ce qui semble, à première vue, un paradoxe ne l'est pas du tout. Clarifions tout de suite la chose en disant que les obèses dont on parle ici le sont « métaboliquement ». Il s'agit d'un sous-groupe d'individus, jeunes, et qui, malgré un indice de masse corporelle normal – c'est-à-dire sous les 25 (kg / m^2) –, sont prédisposés au développement prématuré de perturbations métaboliques.

Selon Antony Karelis, qui a fondé son programme de recherche sur la caractérisation spécifique de cette condition, le problème est d'autant plus urgent que ces individus avancent, d'une certaine façon, « masqués ». Le chercheur consacrera ses quatre prochaines années à trouver les phénotypes métaboliques distinguant les sujets MONW (pour *Metabolically Obese, but Normal Weight*) des individus normaux. Il tentera aussi de déterminer, chez eux, le profil d'expression des gènes du tissu adipeux.

Pour ce faire, il a sélectionné (à partir d'une étude précédente) un groupe de jeunes femmes dites MONW, en se basant sur la présence chez elles d'au moins deux facteurs métaboliques de risque. À partir de maintenant, il compte évaluer, entre autres, leur composition corporelle, leur dépense énergétique d'activité physique, leur profil lipidique, hormonal et inflammatoire, ainsi que des indicateurs psychosociaux. De plus, à l'aide d'une biopsie sous-cutanée abdominale, effectuée autant chez des femmes normales que chez des sujets MONW, et en utilisant une approche *microarray* d'ADN, il relèvera les différences susceptibles d'apparaître dans le profil d'expression des gènes liés au tissu adipeux.

Le chercheur prévoit développer, enfin, une approche thérapeutique visant à déterminer les effets d'un entraînement physique – d'une durée de six mois – sur la sensibilité à l'insuline, sur le profil lipidique et sur celui de la distribution de la masse grasse. Ce travail, espère-t-il, contribuera à élargir les connaissances sur l'hétérogénéité des divers sous-types d'obésité.

AURÉLIE LABBÉ

GÉNÉTIQUE DES MALADIES COMPLEXES : DÉTERMINER DES SOUS-TYPES

La définition de classes de maladies en se basant sur l'expression de gènes reliés au diagnostic présente un énorme potentiel, notamment du côté des maladies complexes, où un diagnostic juste se révèle encore très difficile. Une des raisons qui explique cette difficulté est la possibilité que les phénotypes utilisés soient génétiquement hétérogènes. Dans le cas des maladies psychiatriques, par exemple, le diagnostic est fort difficile à obtenir. Si bien qu'on en arrive à un point où, devant telle ou telle étiologie, on ne sait plus si l'on est en face d'une maladie unique ou d'une collection de plusieurs sous-types de maladies.

Déjà, dans un contexte d'études génétiques, et en se basant sur un ensemble de symptômes, Aurélie Labbé a pu développer, grâce à des données de phénotypes (pédigrées), un modèle de classes latentes. Ce modèle permet notamment de prendre en compte la dépendance entre les individus d'une même famille.

Le premier objectif de ce programme de recherche consiste à rendre plus réaliste son modèle de classes latentes en modélisant à la fois l'hétérogénéité inter- et intrafamiliale, qui sont présentes dans de nombreuses maladies complexes. Le deuxième objectif porte sur l'utilisation de données d'expression génétique comme phénotype intermédiaire, pour l'identification de ces classes. La chercheuse compte ici s'attarder en particulier au développement d'une procédure de sélection de gènes qui représentent le mieux le phénotype d'intérêt. Une fois sélectionnées, ces expressions seront utilisées pour obtenir des classes latentes, et ces classes par la suite mises à profit dans des études de liaison génétique.

La chercheuse considère que cette approche est innovatrice, en ce sens qu'elle permet de redéfinir le phénotype de la maladie avec beaucoup plus de puissance que les modèles de classes latentes traditionnels le faisaient. Il est possible, ainsi, de faire des études de liaison ou d'association génétique sur tout le génome, en impliquant des groupes d'individus beaucoup plus homogènes génétiquement. Par le fait même, les gènes responsables d'un sous-type de maladie deviennent plus facilement identifiables.

ANTONY KARELIS

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (kinésiologie / physiologie), 2005
Département de kinanthropologie
Université du Québec à Montréal
Tél. : 514 987-3000, poste 5082
karelis.antony@uqam.ca

AURÉLIE LABBÉ

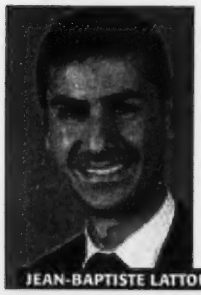
Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (génétique statistique), 2005
Centre de recherche
Institut universitaire en santé mentale Douglas
Tél. : 514 398-5625
aurelie.labbe@mcgill.ca

ÉRIC LAROSE

Chercheur-boursier clinicien junior 1
M.D. (cardiologie), 2003
M.D. (médecine interne), 1997
D.V.M. (médecine vétérinaire), 1993

Centre de recherche
Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

eric.larose@criucpq.ulaval.ca



JEAN-BAPTISTE LATTOUF

Chercheur-boursier clinicien junior 1
M.D. (urologie), 2004
M.D. (médecine), 1999

Centre de recherche
CHUM – Hôpital Saint-Luc
Tél. : 514 890-8000, poste 27466

jean-baptiste.lattouf@umontreal.ca

ÉRIC LAROSE

VOTRE ATHÉROSCLÉROSE EST-ELLE « VULNÉRABLE » ?

Même si l'athérosclérose apparaît bien avant la trentaine dans la paroi des artères de nombreux individus, certains demeureront asymptomatiques toute leur vie alors que d'autres ne manifesteront que des symptômes chroniques de sténose artérielle, comme l'angine de poitrine.

Un tel état de choses s'explique par le fait que ce sont plutôt les phénomènes biologiques actifs à l'intérieur de la plaque d'athérosclérose qui déterminent le risque d'événements catastrophiques (infarctus du myocarde ou accident vasculaire cérébral), bien plus que la sévérité d'une sténose. Or, on en est encore à cibler les sténoses et à mesurer la taille de la plaque, alors que l'on devrait se concentrer sur la recherche des déterminants de l'instabilité et de la vulnérabilité de l'athérosclérose.

Le docteur Éric Larose a placé sa programmation de recherche à cette enseigne. Ses travaux sont centrés sur les déterminants – et les conséquences – de la biologie de l'athérosclérose vulnérable. Ses objectifs spécifiques sont d'évaluer la prévalence de l'athérosclérose vulnérable dans une population présentant plusieurs niveaux de risque. Pour ce faire, il a rassemblé des sujets sains – hommes et femmes –, des sujets avec athérosclérose asymptomatique, de même que des individus présentant des symptômes chroniques ou aigus.

Le chercheur compte également déterminer les facteurs de risque traditionnels et métaboliques dans la progression de l'athérosclérose. Il souhaite enfin savoir si un programme de modification des habitudes de vie (y compris la nutrition et l'activité physique) serait susceptible d'amener une régression des caractéristiques de vulnérabilité de l'athérosclérose.

Les retombées des travaux du docteur Larose seront immédiates. Mentionnons notamment une meilleure évaluation du risque cardiovasculaire du patient ainsi que le développement de la capacité à connaître la progression de la plaque vulnérable.

JEAN-BAPTISTE LATTOUF

CANCER DU REIN : À LA RECHERCHE DE BIOMARQUEURS D'AGRESSIVITÉ

Jean-Baptiste Lattouf s'intéresse à un type de cancer du rein dit « à cellules claires », qu'il a appris à connaître lors de sa spécialisation à Bethesda (National Institutes of Health). Le service où il a travaillé avait d'ailleurs à son crédit la découverte du gène VHL, lié à ce cancer. Son objectif, pour les quatre prochaines années, est d'identifier les gènes qui, toujours dans ce cancer, régulent l'arborisation et l'invasion cellulaires. Il est d'avis que ces gènes pourraient constituer des biomarqueurs d'agressivité.

Pour ce faire, il entend se baser sur des données préliminaires obtenues de la lignée cellulaire 786-0. En effet, il a remarqué *in vitro* que, sous l'action de facteurs de croissance, des cellules de cette lignée manifestaient une arborisation et une invasion accrues. Ces cellules développaient même des tumeurs quand elles étaient introduites dans des souris. Il a aussi observé que l'introduction d'une copie normale du gène VHL, dans des cellules 786-0 (VHL+), éliminait l'arborisation et l'invasion *in vitro*, tout en supprimant la formation tumorale *in vivo*.

En ce moment, grâce à l'utilisation des techniques de *microarray*, il peut compter sur une sélection de gènes qui devraient lui permettre d'élever encore davantage le niveau des connaissances concernant ce type de cancer. Ainsi, dans les cas de patients ayant subi une ablation rénale, l'expression des produits de ces gènes sera corrélée avec un pronostic. Son but à long terme est d'identifier des marqueurs d'agressivité et, ultimement, d'élucider le rôle biologique de ces marqueurs dans la cascade néoplasique s'établissant au cours de la tumorigénèse.

Le docteur Jean-Baptiste Lattouf compte à son actif la mise en place d'une banque de tissus frais pour des projets de recherche sur le cancer du rein, laquelle a déjà eu l'approbation des comités scientifique et d'éthique du CHUM.

STÉPHANE LEFRANÇOIS

UNE LUEUR D'ESPOIR POUR LES MALADIES LYSOSOMALES

Les lysosomes sont des organelles cellulaires contenant des enzymes chargées d'assimiler les métabolites (déchets) produits par les cellules. On dénombre une cinquantaine de maladies lysosomales, essentiellement des maladies neurodégénératives, telle celle de Tay-Sachs, impliquant le fonctionnement anormal d'une de ces enzymes. Dans ces cas, les protéines ne sont pas en reste, puisque pour chacune des maladies lysosomales, le défaut d'un gène spécifique entraîne la non-production ou la production insuffisante de la protéine chargée de l'assimilation des métabolites. Évidemment, ces dysfonctions sont caractérisées par l'accumulation intralysosomale de métabolites non dégradés.

Dans cette programmation de recherche fondamentale, le chercheur Stéphane Lefrançois s'intéresse tout particulièrement aux mécanismes de régulation du transport de protéines vers les lysosomes, étant acquis que les déficiences sur le plan du transport protéinique ont des conséquences sur tout le reste. Des travaux antérieurs lui ont permis de démontrer que les cargos lysosomaux interagissaient avec leurs récepteurs (CI-MPR, CD-MPR et la sortiline) à l'intérieur de l'appareil de Golgi. Il a en outre observé que la palmitoylation jouait aussi un rôle dans le recyclage de deux de ces récepteurs. Il s'agit d'un processus à travers lequel les protéines sont « marquées », permettant par la suite leur transport vers des sites spécifiques où elles accomplissent des fonctions essentielles.

Le chercheur croit maintenant que la palmitoylation est un mécanisme de contrôle des récepteurs. Son but, dans les quatre prochaines années, est de démontrer les détails moléculaires de cette modification. Son travail permettra, ultimement, d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques.

THIERRY MUANZA

LA TUMEUR ATTAQUÉE À L'ARME « RADIOMOLÉCULAIRE »

Rares sont les radio-oncologues qui entreprennent une carrière de chercheur-clinicien. Thierry Muanza a décidé de relever ce défi en se spécialisant en radiobiologie moléculaire, tout en établissant autour de lui des collaborations en médecine expérimentale, génétique humaine et pathologie.

Dans sa programmation de recherche, il s'intéresse tout particulièrement à l'impact d'une combinaison de technologies anticancer rendant les cellules tumorales plus « vulnérables » aux traitements. Sa recherche origine du constat suivant : bien qu'il existe présentement des molécules ayant la capacité de cibler certaines aberrations moléculaires spécifiques dans les cancers – ce qui améliore de ce fait la réponse aux traitements –, leur succès vis-à-vis des tumeurs solides est modeste. Par contre, combinées avec la radiothérapie ou la chimiothérapie, ces molécules semblent offrir un meilleur potentiel, quoique inconstant.

Selon le chercheur, il se pourrait que l'inconstance des données résulte d'une interaction, sinon antagoniste du moins sous-optimale, entre la radiothérapie et les traitements cytostatiques. Afin d'examiner cette question, le docteur Muanza s'est tourné vers une toute nouvelle thérapie moléculaire ciblée, ZRBA1, développée dans son laboratoire de l'Université McGill (Hôpital général juif). ZRBA1 présente deux propriétés : anti-EGFR (l'EGFR étant le récepteur du facteur de croissance épidermique) et alkylant. Le chercheur-clinicien se propose d'intégrer la radiothérapie à cette nouvelle thérapie ciblée dans des études de phase préclinique.

Pour ce faire, il s'est donné trois objectifs spécifiques : optimaliser les effets *in vitro* en ajustant la séquence d'administration de la substance avec les doses de radiothérapie; déterminer les mécanismes d'action qui sont à la base de la combinaison ; jauger les effets *in vivo*. Ultimement, il espère démontrer la puissance de l'administration combinée vis-à-vis de la réponse tumorale du patient.

STÉPHANE LEFRANÇOIS

Chercheur-boursier junior 1

Ph. D. (anatomie et biologie cellulaire), 2003

Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont
Tél. : (514) 252-3400, poste 5896
stephane.lefrancois@umontreal.ca

THIERRY MUANZA

Chercheur-boursier clinicien junior 1

M.D. (radio-oncologie), 2002
M.D. (médecine), 1997

Centre du cancer Segal
Hôpital général juif
CUSM – Hôpital général de Montréal
Tél. : 514 340-8288
tmuanza@yahoo.com

EMMANUEL PLANEL

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (neurosciences), 2003
Centre de recherche
CHUQ – CHUL
Tél. : 418 656-4141,
poste 47805
emmanuel.planel@neurosciences.ulaval.ca

EMMANUEL PLANEL

ALZHEIMER, DIABÈTE ET PATHOLOGIE DE LA PROTÉINE TAU

De plus en plus d'études pointent du côté d'un lien entre la maladie d'Alzheimer et le diabète. On dispose néanmoins de peu de données – *in vivo* – quant à l'effet du diabète sur la phosphorylation de la protéine tau. Or les dégénérescences neurofibrillaires composées de protéines tau hyperphosphorylées sont, avec les plaques séniles, les deux principaux marqueurs histopathologiques de la maladie d'Alzheimer.

Dans ce projet de recherche, Emmanuel Planel s'intéresse autant au diabète « juvénile » (dit de type 1) qu'au diabète « de la maturité » (celui dit de type 2), ce dernier touchant, à 90 %, des personnes âgées. Mais pourquoi cibler les deux formes de diabète si c'est le lien avec la maladie d'Alzheimer qui est concerné? Parce que chacune représente une forme distincte de dysfonction du signal de l'insuline, et que les deux pourraient affecter le cerveau de manière différente.

Le chercheur travaillera essentiellement sur des souris rendues diabétiques (modèles génétiques et induits) et tentera de vérifier que, d'une part, la maladie provoque bel et bien une hyperphosphorylation de la protéine tau, et d'autre part, qu'elle accélère la formation d'enchevêtrements neurofibrillaires chez les souris modèles de « tauopathie ».

Le chercheur croit que ces travaux auront des répercussions importantes non seulement pour mieux comprendre la genèse de la maladie d'Alzheimer en présence du diabète, mais aussi pour saisir comment les changements hormonaux durant le vieillissement peuvent promouvoir les différentes formes de dégénérescence sénile.

VÉRONIQUE PROVENCHER

Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (nutrition), 2007
Institut des nutraceutiques
et des aliments fonctionnels
Université Laval
Tél. : 418 656-2131,
poste 4607
veronique.provencher@fsaa.ulaval.ca

VÉRONIQUE PROVENCHER

QUAND LA PERCEPTION SANTÉ DES ALIMENTS NOUS JOUE DES TOURS !

Des études nutritionnelles ont permis de démontrer que la perception santé d'un aliment avait un impact significatif sur l'apport alimentaire. Ainsi, lorsqu'on offre à certaines personnes des biscuits comportant des caractéristiques et des allégations nutritionnelles favorables à la santé, elles « oublient » le contenu en calories et augmentent leur consommation alimentaire de plus du tiers (35 %).

Désireuse de creuser davantage cette question, la nutritionniste Véronique Provencher a mis sur pied une programmation de recherche dont l'objectif principal est d'évaluer dans quelle mesure les perceptions que l'on se fait d'un aliment (la propension que tel ou tel aliment est « santé » ou que la consommation de tel ou tel produit n'entraîne pas un gain de poids) influencent l'apport alimentaire et l'appétit. Plus spécifiquement, elle essaiera de savoir si l'aliment, en soi, est susceptible de jouer un rôle dans la dynamique perceptive favorable qu'on en a.

Pour ce faire, elle mènera une étude en laboratoire qui impliquera des hommes et des femmes âgés entre 18 et 65 ans, caractérisés par la présence ou non d'un surplus de poids ou d'une restriction cognitive. La restriction cognitive se définit ici par une préoccupation à l'égard du poids et des aliments qui amène les gens à tenter de contrôler ce qu'ils mangent dans le but de perdre du poids ou de maintenir le poids perdu.

Dans le cadre de cette étude, la chercheuse évaluera un aliment considéré comme non « santé », soit un biscuit. Les participants à l'étude seront distribués aléatoirement, selon leur classification pondérale et leur niveau de restriction cognitive, dans l'une des trois conditions expérimentales suivantes : « santé », « diète » et « pas santé ». Chacun des groupes ainsi formés se verra présenter un ensemble d'allégations nutritionnelles correspondant aux trois conditions mentionnées ci-dessus. Enfin, leur consommation et leurs signaux d'appétit seront mesurés.

Ce travail devrait être fort utile aux chercheurs et aux praticiens chargés, au cours des prochaines années, de développer de nouvelles pratiques cliniques favorisant une bonne alimentation et une saine gestion de poids.

MARTIN RICHTER

VIRUS DE LA GRIPPE : S'EN PROTÉGER GRÂCE À L'IMMUNITÉ ADAPTATIVE

Le potentiel pandémique du virus de l'influenza tient dans sa capacité de mutation, qui permet de déjouer les mécanismes de défense de l'organisme et complique de ce fait les stratégies d'immunisation des populations. Selon Martin Richter, pharmacologue, pour penser être efficace, nous devons mieux comprendre les mécanismes par lesquels le système immunitaire combat ce type d'infection.

De nombreuses recherches se concentrent actuellement sur l'inhibition des protéines virales. Le chercheur propose cependant une autre voie. Comme le virus ne peut se répliquer sans s'adjoindre la machinerie cellulaire de l'hôte, Martin Richter propose qu'on examine plutôt les mécanismes cellulaires essentiels à sa réplication, et ensuite, qu'on cherche comment les moduler. Il suggère que l'on s'attarde alors tout particulièrement à ce qui surgira chez l'hôte, c'est-à-dire à cette réponse immune cellulaire adaptative, apparaissant au moment où le virus se trouvera « fragilisé ».

Son plan de recherche repose en fait sur l'hypothèse que l'inhibition des voies intracellulaires essentielles à la réplication du virus permettra la réduction des titres viraux pulmonaires, ce qui aurait pour effet de diminuer la virulence du microbe et possiblement sa transmissibilité, tout en rendant possible le développement d'une réponse cellulaire immune qui s'adapterait à l'agresseur. Cette stratégie devrait être indépendante de la souche d'influenza et ainsi atténuer le problème associé aux mutations du virus. Pour couronner le tout, la réponse immune ainsi déclenchée générerait des lymphocytes T CD8 mémoires, qui iraient même jusqu'à procurer à la personne une immunité secondaire la protégeant contre une réinfection par une nouvelle souche hétérotypique du virus, c'est-à-dire une souche issue d'une mutation.

L'un des objectifs spécifiques du chercheur est de déterminer les effets modulateurs du pH et du calcium intracellulaire sur l'inhibition des titres viraux *in vitro* et *in vivo*. Cette approche permettra de démontrer pour la première fois les effets anti-influenza de plusieurs médicaments existants. Le fait que l'on se penche ici sur des effets de traitements (et de molécules) bien connus, peu coûteux et mondialement disponibles, rend le programme du chercheur novateur et rapidement applicable.

ANNE-NOËL SAMAHA

LIEN ENTRE L'ADDICTION ET LA VITESSE D'ADMINISTRATION DES DROGUES D'ABUS

La vitesse avec laquelle une drogue pénètre dans le cerveau expliquerait pourquoi certaines d'entre elles créent une dépendance plus forte que d'autres. En d'autres mots, l'addiction à des drogues comme la cocaïne ou la nicotine serait facilitée par le fait qu'elles soient fumées – l'inhalation constituant un mode d'administration rapide, en comparaison à d'autres voies de consommation.

C'est l'idée que partage présentement Anne-Noël Samaha. Son programme de recherche pour les quatre prochaines années est tourné vers une meilleure compréhension des mécanismes sous-tendant un tel processus, même si actuellement rien – ou a peu près – de ce fonctionnement n'est connu.

En utilisant récemment l'expression de gènes précoces comme marqueurs d'activation neuronale, la chercheuse est arrivée à démontrer que plus ces deux drogues parvenaient rapidement au cerveau, plus elles activaient le cortex préfrontal (PFC) et les cellules du noyau accumbens (NACC), elles-mêmes innervées par le PFC. Or, une augmentation de l'activité du circuit PFC-NACC jouerait, suivant son hypothèse, un rôle clé dans l'addiction. Comment ? Entre autres en réduisant la capacité à inhiber le comportement de consommation.

La chercheuse compte explorer cette piste de façon bien particulière : la prise de drogue sera effectivement étudiée, mais chez des rats ayant appris à appuyer sur un levier leur permettant de s'auto-injecter de la drogue (cocaïne et nicotine) par intraveineuse. Comme chez l'humain, les animaux s'injectant plus ou moins rapidement ces drogues – c'est-à-dire ici en 5 secondes, plutôt que 25 ou 50 secondes – augmentent eux aussi progressivement leur consommation. Anne-Noël Samaha tentera de déterminer si une lésion du PFC, chez cet animal, empêche cette augmentation.

MARTIN RICHTER

Chercheur-boursier junior 1
Ph. D. (pharmacologie), 2003
Département de médecine
Centre de recherche clinique Étienne-Le Bel
CHUS
Tél. : 819 346-1110, poste 14881
Martin.Richter@USherbrooke.ca

ANNE-NOËL SAMAHA

Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (psychologie/biopsychologie), 2004
Département de pharmacologie
Université de Montréal
Tél. : 514 343-6111, poste 32788
anna.samaha@umontreal.ca

HELEN TROTTIER

Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (santé publique/épidémiologie), 2004

Centre de recherche
CHU Sainte-Justine
Tél. : 514 345-4931, poste 7152

helen.trottier@umontreal.ca

CLAUDIA ZWINGMANN

Chercheuse-boursière junior 1
Ph. D. (chimie), 2000

Centre de recherche
CRCHUM – Hôpital Saint-Luc
Tél. : 514 890-8310, poste 35752

czwingmann@web.de

HELEN TROTTIER

TRANSMISSION PÉRINATALE DU VIRUS DU PAPILLOME HUMAIN

La preuve n'est plus à faire de la très grande morbidité du virus du papillome humain (VPH) : 100 p. 100 des cancers du col de l'utérus lui sont imputables, de même qu'une portion importante des cancers anogénitaux (vulve, vagin, pénis et anus) et d'une partie non négligeable des néoplasies de la tête et du cou.

Le VPH est reconnu comme l'infection transmissible la plus fréquente au monde, sa prévalence pouvant atteindre 30 à 40 p. 100 chez les jeunes femmes en âge de procréer. Aussi, certaines études ont montré une probabilité élevée de transmission périnatale – et ce, même si on reconnaît à ces travaux des limites importantes, notamment la petite taille des échantillons et le court suivi chez les enfants ciblés. Il y a de toute évidence un besoin impératif de répondre à plusieurs questions concernant le VPH chez l'enfant.

Dans son programme de recherche, Helen Trottier se propose d'échafauder les bases d'une connaissance appropriée en la matière. Outre le fait de cerner et d'étudier encore davantage la probabilité de transmission périnatale du virus à plusieurs muqueuses de l'enfant (conjonctive, pharynx, bouche, organes génitaux), son travail comportera plusieurs autres volets. Ainsi, elle analysera les facteurs de risque associés à cette transmission ; étudiera la probabilité de persistance du VPH chez l'enfant et ses déterminants ; caractérisera la présence des anticorps anti-VPH chez la mère infectée (et l'enfant) ; se penchera sur la prévalence du VPH dans le placenta et sur son impact sur l'issue de la grossesse. Elle scrutera enfin le cours clinique des cas de papillomatose laryngée chez l'enfant, consécutive à l'infection.

De toutes ces données dépendront les mesures qui seront prises en vue d'installer au Québec, en la matière, un filet de prévention primaire efficace.

CLAUDIA ZWINGMANN

ENCÉPHALOPATHIE HÉPATIQUE : PLEINS FEUX SUR LA GLUTAMINE

L'encéphalopathie hépatique est une condition pathologique due à l'action sur le cerveau d'une quantité toxique d'ammoniac déversée dans la circulation sanguine à la suite d'une insuffisance hépatique. En temps normal, la glutamine synthétase, produite par le cerveau, se charge d'éliminer les substances ammoniaquées. Son action est toutefois limitée, et, sans traitement, une encéphalopathie hyperammoniémique peut conduire au décès par œdème cérébral irréversible.

Claudia Zwingmann est spécialisée dans l'utilisation de la spectroscopie par résonance magnétique multinucléaire *ex vivo* et *in vitro* pour l'étude des caractéristiques et du flux des voies métaboliques de maladies gastro-intestinales et cérébrales. Elle a créé un programme de recherche dont l'objectif principal est de tester de nouvelles approches thérapeutiques pour le traitement de l'encéphalopathie hépatique. Lors de travaux antérieurs, elle a observé, au moyen de la résonance magnétique multinucléaire / isotopométrie C13, que les effets limités de la glutamine pouvaient être imputés à la nitratation de celle-ci en présence d'oxyde nitrique.

En lien avec cette observation, elle évaluera au cours des quatre prochaines années quelques nouvelles pistes. D'abord, en situation d'insuffisance hépatique aiguë, est-il possible qu'une véritable corrélation existe entre la sévérité de l'encéphalopathie, voire la présence d'œdème cérébral, et la réduction, par nitratation, du rôle salutaire du système glutaminergique ? Ensuite, la mémantine, une molécule ayant démontré une certaine efficacité dans la lutte contre la maladie d'Alzheimer, pourrait-elle être utilisée comme élément inhibiteur du processus de nitratation ?

Depuis 2002, la chercheuse a lancé de nombreux travaux concernant les maladies du foie, toujours centrés principalement sur les dysfonctionnements métaboliques.

LE CERNEC : À LA CROISÉE DE LA NEUROPSYCHOLOGIE ET DE LA COGNITION

par **Luc Dupont** journaliste scientifique

« L'avenir de la neuropsychologie est désormais protéiforme à l'image de la complexité du cerveau [...] socle biologique de l'humanité. »

– Roger Gil, Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement, PUM/Masson, 2005

Pour percer les mystères du cerveau et pousser aussi loin que possible l'étude des mécanismes extrêmement complexes des facultés supérieures – penser, parler, se souvenir –, c'est désormais à la neuropsychologie qu'il faut s'en remettre. Qu'il s'agisse du cerveau de l'enfant, du toxicomane, du traumatisé crânien ou de la personne âgée, rien n'échappe à cette discipline en pleine explosion. Au Québec, le Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (CERNEC[1]) est sûrement l'un des groupes les plus qualifiés, en recherche tant clinique que fondamentale, pour ouvrir aux chercheurs, actuels et futurs, la fenêtre protéiforme qu'une telle science exige.

1. Le CERNEC est soutenu par le FRSQ dans le cadre de son programme de subventions aux groupes de recherche

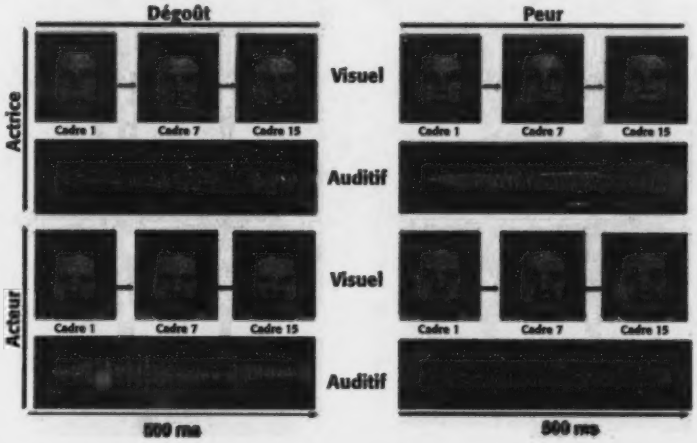
Apparue dans les années 1930-1940 et en expansion vertigineuse depuis la décennie 1990-2000, instituée « decade of the brain » par le président américain Bush-père, la neuropsychologie connaît aujourd'hui son âge d'or. Elle entre en jeu dès que l'on parle de tumeurs intracérébrales ou d'ablation de foyers épileptiques résistants à la pharmacologie, de dyslexie chez l'enfant ou d'aphasie chez l'adulte, et même, de plus en plus aujourd'hui, quand vient le temps d'examiner en profondeur le cerveau cérébrolésé d'athlètes (footballeur, hockeyeur) en proie à des commotions cérébrales à répétition.

« La neuropsychologie prise au sens large, c'est l'examen de la relation entre l'activité psychologique et la condition cérébrale correspondante, écrit Bruno Cardu, professeur de neuropsychologie à ses débuts au Département de psychologie, dans un livre somme[2] sur le sujet. [...] La neuropsychologie clinique mesure et analyse chez les humains les changements dans les capacités intellectuelles, perceptuelles, émotionnelles, mnésiques et les modifications de la personnalité qui font suite à un trouble cérébral. [...] Quant à la neuropsychologie cognitive, elle vise surtout à comprendre comment, à partir de la désintégration psychologique de la lésion, on peut définir l'organisation psychologique normale. »

Le CERNEC, fondé en 1989, a d'abord été subventionné par le FCAR, puis, depuis 2003, par le FRSQ. Il est logé au sein du Département de psychologie de la Faculté des arts et des sciences (FAS) de l'Université de Montréal, qui l'a désigné centre universitaire.

« On ne peut pas faire de neurosciences au Québec sans penser à ces célèbres prédécesseurs que furent Wilder Penfield, en neurochirurgie, et, en neuropsychologie, bien sûr la grande Brenda Milner, encore très active professionnellement et sur le point d'atteindre 92 ans !, souligne d'entrée de jeu Franco Lepore, directeur actuel et fondateur du CERNEC. L'imagerie médicale, devenue si puissante depuis quelques années, vient confirmer tous les jours des hypothèses que M^me^ Milner avait formulées il y a 50 ans ! » *(voir encadré, page 46)*

Dans ses travaux en psychologie cognitive, le chercheur Frédéric Gosselin utilise ces images prototypiques (visages de femmes et d'hommes alignés au moyen de transformations euclidiennes : translation, rotation et homothétie) afin de comprendre le processus de catégorisation qui sous-tend la perception et la conceptualisation, le vacillement attentionnel ainsi que les comparaisons entre sexes pour divers processus cognitifs, dont la reconnaissance des visages.



Le CERNEC regroupe 21 membres réguliers et 8 membres associés qui sont professeurs ou chercheurs-boursiers dans différents départements universitaires de Montréal. Cinq chaires de recherche du Canada y sont également associées. Il s'agit par définition d'une structure universitaire. « Nous croyons que sur ce plan aussi, sa pertinence mérite d'être soulignée, poursuit le Pr Lepore. Ses deux axes sont principalement coiffés par deux programmes de psychologie menant dans un cas à un diplôme de Ph. D. en recherche avec possibilité de maîtrise ès sciences (M. Sc.) et dans l'autre, à un diplôme de Ph. D en recherche / intervention ou clinique. »

Dans l'axe neuropsychologie recherche / intervention, les chercheurs examinent la relation entre activité cérébrale et cognition, mais avec un objectif parallèle : développer des mesures afin de promouvoir l'application clinique de cette recherche et ce, en élaborant des outils diagnostiques ou des techniques de réadaptation, et en formant des professionnels en neuropsychologie clinique.

L'axe neurosciences cognitives porte essentiellement sur l'étude de la relation entre, d'une part, l'activité cérébrale chez la personne saine ou atteinte d'un déficit d'ordre neurologique central (traumatisme crânien, lésion structurelle) ou périphérique (cécité, surdité, acouphènes) et, d'autre part, la cognition (perception, attention, émotions).

▷ **Information :**

Direction du CERNEC
Franco Lepore, Ph. D.
Tél. : 514 343-2341
franco.lepore@umontreal.ca

2. *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement*, sous la direction de Mihai Ioan Botez, PUM/Masson, 2e éd., 1996.

RECHERCHE / INTERVENTION

« Subir une commotion cérébrale[3], ce n'est rien de banal médicalement, contrairement à ce qu'on a toujours cru. Aujourd'hui, avec nos équipements d'imagerie, on en arrive à détecter des microdétériorations axonales, à mesurer la variation de certains neurométabolites, tous des éléments qui jouent sur la cognition. Et même si ce ne sont que des lésions microscopiques, voire souvent indétectables par les moyens habituels quelques jours après le coup, on sait aujourd'hui que dans les pires cas, ces traumatismes nous rendent à ce point fragiles qu'ils peuvent conduire à la mort : c'est ce qu'on appelle le « syndrome du second impact », que l'on observe chez les jeunes footballeurs de niveau scolaire. Sur YouTube, on peut voir une séquence 'avant-après' d'un jeune joueur de football qui est retourné au jeu trop tôt après avoir subi une commotion : ce n'est pas beau à voir… »

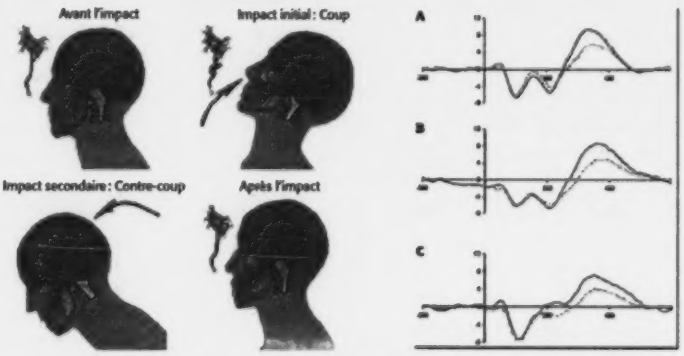
Celle qui parle ainsi d'abondance, c'est la neuropsychologue d'expérience Maryse Lassonde, responsable de cet axe au CERNEC, et LA sommité au Québec en matière de commotions cérébrales dans les sports[4].

Grâce à ses travaux et à ceux de Louis de Beaumont, un étudiant qu'elle a dirigé au doctorat, on sait désormais que les commotions cérébrales au football ont des effets à long terme et même à très long terme. Dans l'une de leurs abondantes études, les chercheurs se sont basés sur « l'observation minutieuse de 52 joueurs de football qui avaient subi au moins une commotion cérébrale durant l'été 2004. Suivis pendant plusieurs mois après les accidents, les joueurs ont passé des tests neurocognitifs et ont pris part à des séances d'imagerie médicale qui ont révélé des failles dans le fonctionnement de leur cerveau plusieurs mois après le choc, et ce même si tous les sujets paraissaient asymptomatiques selon la batterie de tests le plus couramment utilisée[5] ».

« Nous avons noté des déficits importants affectant le fonctionnement du système de communication interneuronal dans le cerveau des victimes de choc à la tête, résumait Louis de Beaumont dans un article paru dans le journal *FORUM* de l'UdeM. Avec Hugo Théoret, un autre membre du CERNEC, on a aussi observé des périodes corticales silencieuses (inhibitions corticales motrices) », ajoutait-il. Il s'agit certes de différences minimes à nos yeux – une quarantaine de millisecondes en moyenne entre les athlètes commotionnés et ceux qui ne l'ont pas été –, mais c'est une différence mesurable qui pourrait constituer un bon indicateur de l'importance des séquelles. »

Ce n'est toutefois pas là le pire : Louis de Beaumont, lui-même ancien « commotionné » qui a joué au hockey jusqu'au rang junior en Ontario, a réussi à convaincre d'anciens joueurs de football, âgés en moyenne de 60 ans et qui avaient eux aussi subi, il y a de cela quelque 40 ans, des commotions cérébrales, de participer à l'étude.

BIOMÉCANIQUE DE LA COMMOTION CÉRÉBRALE ET DES RÉGIONS SUSCEPTIBLES D'EN SUBIR LES SÉQUELLES.



À droite, on peut voir les ondes électrophysiologiques enregistrées chez des individus normaux et commotionnés. A) Ondes P3b évoquées par la présentation d'une cible choisie parmi une majorité de sons distracteurs ; B) Ondes P3a évoquées par la présentation d'un son distracteur rarement ciblé et pour lequel les participants doivent inhiber une réponse motrice. Les amplitudes des ondes P3b et P3a sont toutes deux réduites chez d'anciens athlètes ayant subi leur dernière commotion cérébrale il y a plus de 30 ans en comparaison avec celles évoquées chez les anciens athlètes n'ayant jamais subi de commotions cérébrales.

3. On se souviendra de la la mort tragique, l'hiver dernier, de l'actrice britannique Natasha Richardson (épouse de l'acteur Liam Neeson), des suites d'une chute survenue au centre de ski de Mont-Tremblant. Ne souffrant en apparence que d'une sévère céphalée au départ, on avait cependant dû ensuite la transporter d'urgence à l'Hôpital du Sacré-Cœur à Montréal. L'autopsie révéla quelques semaines plus tard qu'il y avait bel et bien eu commotion cérébrale.

4. Elle a notamment participé, en septembre 2007, à la rédaction d'un énoncé de position sur le traumatisme crâniocérébral léger du sport. Ce document était destiné aux thérapeutes du sport, aux omnipraticiens, aux neuropsychologues et aux urgentologues directement impliqués dans l'évaluation et la gestion du retour au jeu des athlètes victimes d'un tel traumatisme au cours de la pratique d'un sport de contact.

5. Extrait d'une description de la recherche, parue dans le journal *FORUM* de l'UdeM.

Résultat? En comparant avec un groupe témoin, les chercheurs ont observé chez les vieux sportifs une quantité plus élevée de troubles de mémoire et d'attention, ainsi que de troubles cognitifs légers (TCL). « C'est inquiétant comme situation, car on sait que les TCL sont une voie que peut emprunter la maladie d'Alzheimer à ses débuts », explique Maryse Lassonde, ajoutant que les recherches et les suivis perdurent avec ce groupe d'anciens footballeurs, que cette conclusion a de toute évidence alarmés.

Maryse Lassonde et Louis de Beaumont ont fait paraître dans la revue *Brain* en janvier 2009 un article témoignant des résultats de cette étude, « article qui a été repris 200 fois depuis, mentionne la neuropsychologue. Je vais bientôt aller à Brossard rencontrer le joueur du Canadien de Montréal Matt D'Agostini, pour lui faire passer des tests afin de savoir s'il est prêt à revenir au jeu. » Depuis 1997, en effet, Maryse Lassonde est la neuropsychologue attitrée du Canadien, soit depuis le moment où la Ligue nationale de hockey (LNH) a obligé chacun de ses 30 clubs à se doter d'un tel spécialiste en vue de cerner les conséquences que peuvent avoir les commotions cérébrales sur les joueurs. « Chaque fois qu'un joueur subit un tel choc, c'est moi qui l'évalue et qui avise le médecin de l'équipe, lequel prend ensuite la décision de retirer le joueur ou pas. »

Dans le cas précis de D'Agostini, son retour au jeu a été annoncé par un court entrefilet dans *La Presse* dans les jours qui ont suivi l'entretien avec M^me^ Lassonde : « L'entraîneur Jacques Martin a confirmé la présence dans la formation de Matt D'Agostini, qui a manqué tout le mois de novembre à la suite de la percutante mise en échec que lui a appliquée Andrew Ladd, des Black Hawks de Chicago, le 30 octobre[6]. »

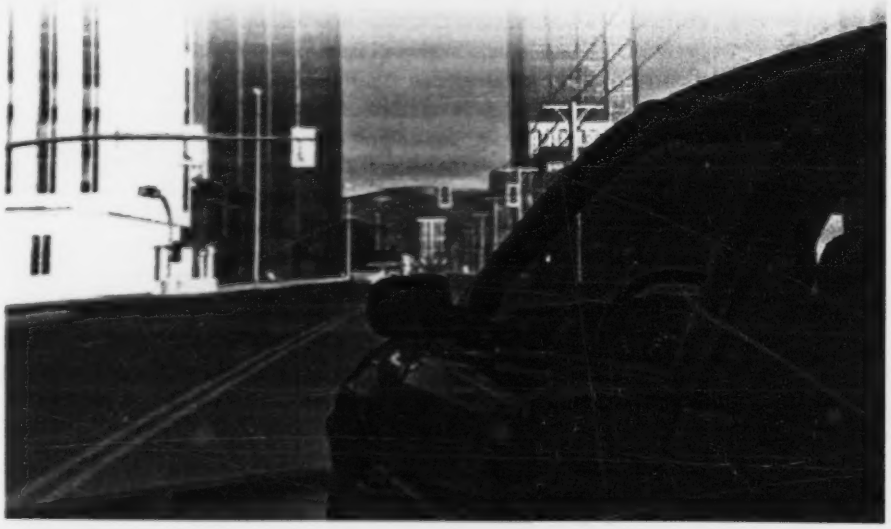
6. Fait à noter, des athlètes contribuent maintenant volontairement à ces recherches sur les commotions : ainsi l'ex-joueur de hockey des Flyers de Philadelphie, Keith Primeau, forcé d'abréger sa carrière à cause de commotions répétées, a fait un geste significatif : il a légué son cerveau à la science pour qu'à sa mort on puisse en étudier les structures.

DES OUTILS DE POINTE

Les thématiques de l'axe Neuropsychologie recherche / intervention ont la particularité d'être liées directement à des problématiques bien réelles émanant du terrain. Cela explique que, des traumatismes crâniens dans les sports, on passe à ceux qu'occasionnent les accidents de la route. Le CERNEC dispose d'un simulateur de conduite, placé sous la direction de Jacques Bergeron, qui sert à étudier entre autres les facteurs pouvant causer les accidents, tels que le téléphone cellulaire, la consommation de drogue ou d'alcool ainsi que les effets du vieillissement.

L'expertise de M^me^ Michelle McKerral, complémentaire à celle de sa collègue Maryse Lassonde, se situe plutôt dans l'étude des corrélats neurophysiologiques et favorise grandement l'identification des structures atteintes à la suite d'un accident. Cette chercheuse a réalisé la première étude québécoise sur le retour au travail d'adultes ayant subi un traumatisme crâniocérébral léger et ayant reçu des soins en réadaptation. Ses travaux montrent la complexité de cette sous-population et l'importance de tels soins pour assurer la récupération fonctionnelle. Ils ont conduit au développement d'outils et d'approches interdisciplinaires pour guider la réadaptation, tel l'Outil interdisciplinaire multiclientèle original (« Priorités d'intervention du client ») permettant l'autoévaluation du niveau de réalisation des habitudes de vie des patients et des priorités d'intervention (l'outil est utilisé actuellement au centre de réadaptation Lucie-Bruneau).

De telles investigations en profondeur ne peuvent se faire sans un appui de taille : celui des technologies d'imagerie cérébrale. C'est ainsi que le CERNEC peut compter sur l'un des quatre plus puissants magnétoencéphalographes (ou MEG) au Canada, dont le responsable est le Pr Pierre Jolicœur.



Le CERNEC dispose d'un simulateur de conduite automobile qui permet l'étude, entre autres, des facteurs pouvant causer des accidents : l'usage du téléphone cellulaire, la consommation de drogue ou d'alcool ainsi que les effets du vieillissement.

Contrairement à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), qui montre le fonctionnement des structures du cerveau avec un délai de 3-4 secondes, le MEG permet de voir, en temps réel, le déploiement dans les réseaux cognitifs, par exemple, de tous les aspects langagiers – langage expressif, mais aussi toutes les autres formes du langage. Grâce à ces images, on peut aussi arriver à répondre à des questions cruciales du type : où en est la latéralisation du langage au stade de développement d'un enfant épileptique qu'on se prépare à opérer ?

Toute l'essence de la neuropsychologie moderne est illustrée dans cette situation concrète : à l'aide d'un équipement non invasif, mais néanmoins extrêmement puissant, on évite la survenue de lésions graves au cours de l'intervention chirurgicale. On s'assure, autant que faire se peut, de ne pas répéter certains accidents, autrefois nombreux en période de neurochirurgie naissante. Par exemple, on a un jour procédé à l'ablation inopinée chez un patient de la structure cérébrale que constitue l'hippocampe, sans se douter qu'on abolissait ainsi à jamais la possibilité pour cette personne de stocker des souvenirs. C'est d'ailleurs cet événement, devenu depuis « historique », qui a permis à Brenda Milner, travaillant aux côtés du Dr Wilder Penfield, de mener par la suite une recherche inédite en accompagnant H.M., un patient cérébrolésé, pendant... 50 ans ! Ce faisant, Mme Milner posa quelques-unes des bases fondamentales de la neuropsychologie moderne (*voir encadré, page 47*).

▷ **Information :**

Maryse Lassonde, Ph. D.
Tél. : 514 343-6959
maryse.lassonde@umontreal.ca

Michelle McKerral, Ph. D.
Tél. : 514 343-2336
michelle.mckerral@umontreal.ca

Jacques Bergeron, Ph. D.
Tél. : 514 343-5811
jacques.bergeron@umontreal.ca

Le magnétoencéphalogramme (MEG) est une technologie non invasive d'imagerie cérébrale qui peut être utilisée avec des humains de tous âges. Il sert à étudier l'activité cérébrale chez l'individu neurologiquement sain ou souffrant de diverses pathologies corticales – par exemple, l'épilepsie, la dyslexie, la dépression. Le Laboratoire MEG de l'Université de Montréal, inauguré en présence de nombreux dignitaires des milieux universitaire et politique, est engagé dans le développement de recherches axées sur les techniques multimodales d'imagerie (MEG et EEG, MEG et spectroscopie proche infrarouge).

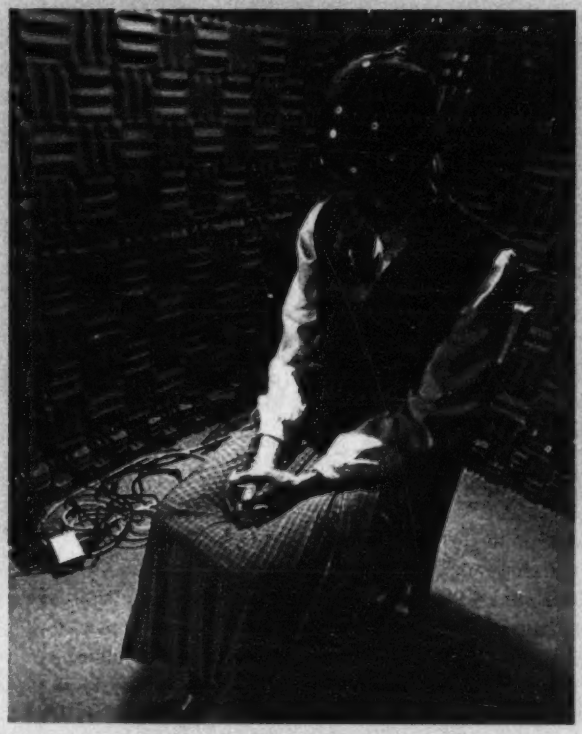
La prothèse de substitution de la vision par audition (PSVA) est un dispositif composé d'une caméra miniature posée sur des montures de lunette permettant de capter l'information visuelle et de la transformer ensuite en un code auditif interprétable par le participant. Ici un sujet reconnait la lettre E et la reproduit à l'aide d'éléments métalliques posés devant lui. À terme, cette prothèse vise à améliorer la qualité de vie des personnes non-voyantes en leur permettant d'interagir avec des informations visuelles auxquelles elles n'ont plus accès.

DÉPRESSION, CHAOS MENTAL ET ONDES CÉRÉBRALES

Y a-t-il un patron d'activité cérébrale dysfonctionnelle sous-tendant le trouble dépressif majeur (TDM) et, si oui, pourrait-on le modifier par des exercices mentaux, et ainsi réduire les symptômes du mal-être? Vincent Paquette et Mario Beauregard se sont posé cette question surprenante. Ils ont effectivement observé, à partir de 30 individus souffrant de TDM, un excès d'activité bêta 3 (21-30 Hz) au niveau du cortex frontotemporal droit. Ils ont ensuite développé et testé l'effet d'un protocole de neurothérapie sur le patron d'activité cérébrale associé au TDM ainsi que sur les symptômes dépressifs.

En fait, il s'agit d'une «psychoneurothérapie», une forme d'entraînement à la méditation, qui se pratique en visualisant, sur écran, sa propre activité cérébrale, laquelle est mesurée par une série d'électrodes placées sur la tête. En 20 sessions, les participants devaient apprendre à modifier eux-mêmes leur activité cérébrale pour entrer dans un état méditatif.

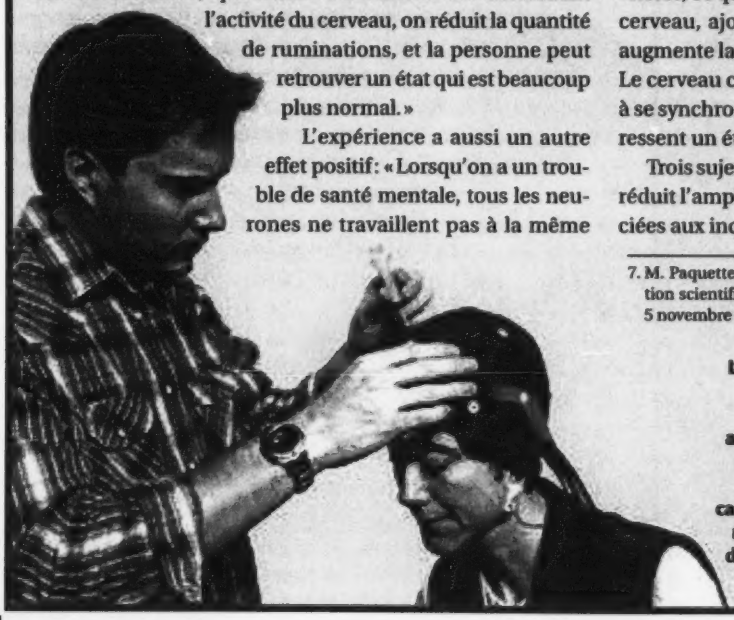
«Lorsqu'on est en dépression, lorsqu'on vit de l'anxiété, notre champ de conscience est vraiment altéré par des ruminations, par des inquiétudes excessives et exagérées, expliquait l'automne dernier Vincent Paquette lors d'une émission[7] diffusée à Télé-Québec. Le 'bruit interne' [créé par ces ruminations] est très, très, très grand, ce qui modifie le système respiratoire et le système cardiaque. On se laisse prendre dans la chaîne des idées qui amène une idée, qui amène une idée, qui amène une idée... En diminuant l'activité du cerveau, on réduit la quantité de ruminations, et la personne peut retrouver un état qui est beaucoup plus normal.»



L'expérience a aussi un autre effet positif: «Lorsqu'on a un trouble de santé mentale, tous les neurones ne travaillent pas à la même vitesse, ce qui crée une espèce de cacophonie à l'intérieur du cerveau, ajoute le chercheur. Or, la psycho-neurothérapie augmente la cohérence de l'ensemble des régions cérébrales. Le cerveau communique mieux. Les neurones commencent à se synchroniser, à travailler en même temps, et la personne ressent un état d'unité.»

Trois sujets sur quatre (74%) ont réussi l'expérience; ils ont réduit l'amplitude des fréquences très élevées, qui sont associées aux inquiétudes et aux «ruminations».

7. M. Paquette a tenu ces propos dans le cadre de l'émission de vulgarisation scientifique Une pilule, une petite granule diffusée à Télé-Québec le 5 novembre 2009.



Les chercheurs Vincent Paquette et Mario Beauregard ont développé et testé l'effet d'un protocole de neurothérapie sur le patron d'activité cérébrale associé au trouble dépressif majeur ainsi que sur les symptômes dépressifs. On voit ici Vincent Paquette installer un casque d'électrodes sur la tête d'une carmélite qui accepte de se livrer à cette expérience de mesure de l'activité cérébrale par EEG, et ce, en état de contemplation. L'expérience mystique est, en effet, assez révélatrice du fonctionnement du cerveau.

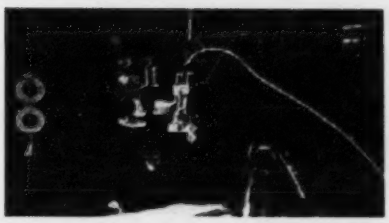
AXE NEUROSCIENCES COGNITIVES

LIÉS COMME LES DEUX BRINS DE LA DOUBLE HÉLICE

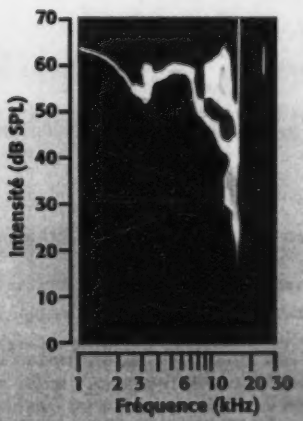
La meilleure image pour parler des liens étroits existant entre les deux axes du CERNEC – les *neurosciences cognitives* (responsable: Isabelle Peretz) et leurs applications éventuelles dans un contexte de *neuropsychologie clinique* (responsable: Maryse Lassonde) –, ce n'est pas tant d'évoquer deux ponts parallèles liés par de multiples passerelles, mais bien plutôt d'imaginer les deux axes enchevêtrés comme la double hélice de l'ADN. «Je crois qu'il n'y a personne au CERNEC qui ne collabore pas au moins avec une autre personne pour ses recherches», dit son directeur, Franco Lepore.

L'étude des systèmes sensoriels occupe une place importante dans les thématiques du second axe. On y examine la cécité et la surdité découlant d'une atteinte des récepteurs périphériques.

Les chercheurs Franco Lepore et Dave Saint-Amour ont étudié notamment la performance des aveugles dans des tâches tactiles ou auditives, et celle des sourds porteurs d'implants cochléaires dans des tâches visuelles (Franco Lepore, Hugo Théoret). Résultat? Les performances des «accordeurs de piano» aveugles sont remises en lumière! Façon métaphorique de dire que les capacités supranormales chez les aveugles pour exercer ce métier existent bel et bien; elles sont attribuables à la plasticité cérébrale résultant d'une prise en charge des structures visuelles par d'autres modalités. Cette hypothèse a d'ailleurs été corroborée par des méthodes électrophysiologiques de potentiels évoqués et par imagerie fonctionnelle IRMf, fruit d'une collaboration entre Franco Lepore et Maryse Lassonde.



Chez les sourds munis d'implants cochléaires, ce recrutement intermodal, démontré par l'utilisation de potentiels évoqués, affecte la performance dans la reconnaissance de la voix lorsqu'un stimulus visuel est présenté en même temps, puisque celui-ci active non seulement le cortex visuel mais aussi l'auditif, par recrutement intermodal, et interfère avec l'analyse de la voix. La nature de cette plasticité cérébrale est cernée grâce à des modèles animaux: on enregistre l'activité cellulaire intermodale chez des rats aveugles et l'intramodale chez des chats normaux (Pr Jean-Paul Guillemot).



Deux étudiants, Maggie Costa et François Prévost, discutent des effets du vieillissement sur la sensibilité spectrale auditive d'un neurone au cours d'une séance d'enregistrement électrophysiologique de l'activité neuronale auditive chez les rats âgés. À droite, on note que les effets du vieillissement sur les mécanismes nerveux centraux responsables de la perte de la représentation de l'espace sonore ainsi que de la détérioration de la sensibilité spectrale sont visibles.

Autour des implants cochléaires

L'un des autres grands thèmes de recherche du Pr Lepore et de Hugo Théoret est le potentiel de réorganisation cérébrale chez des individus ayant reçu un implant cochléaire, et ce en fonction de leur âge lors de l'implantation.

« Les problèmes qu'éprouvent souvent les personnes avec implants cochléaires touchent les capacités de discrimination fréquentielle, poursuit le chercheur. Des difficultés sur ce plan entraînent souvent une compréhension difficile de la parole, principalement dans le bruit, ainsi qu'une mauvaise perception de la musique. » Ainsi, une meilleure connaissance des processus neurologiques de plasticité cérébrale après la restauration de l'audition par un implant permettrait de proposer certains paramètres dans le but d'optimiser les résultats de l'implantation.

« Une des choses qu'on aimerait arriver à faire, c'est de prédire, à priori, à quel individu profitera l'implant et à quel l'autre l'opération serait à déconseiller, explique Franco Lepore. Si l'on détecte la surdité assez tôt chez un enfant et qu'on procède à l'implantation tôt dans sa vie, on peut penser que le problème de plasticité sera moindre que s'il avait reçu l'implant à 30 ans. La qualité de l'audition retrouvée peut fluctuer beaucoup en fonction de ces données. » Encore ici, selon des travaux menés avec Frédéric Gosselin, les mesures électrophysiologiques permettent d'accéder aux structures auditives centrales et de mesurer ainsi les capacités de discrimination d'un individu par rapport à un autre de manière objective.

MONTRÉAL : PLAQUE TOURNANTE DES ÉTUDES EN MUSIQUE ET NEUROCOGNITION

Isabelle Peretz couvre également les champs du monde sonore et du cerveau, en digne « mère » du BRAMS (International Laboratory for Brain, Music and Sound), en français le Laboratoire international de recherche sur le cerveau, la musique et le son. Parmi les nombreux thèmes à l'étude, ce laboratoire, né en août 2003 et dirigé par M^me^ Peretz et Robert Zatorre, de l'Institut neurologique de Montréal, aide au rétablissement des personnes aphasiques... en les enjoignant de chanter en chœur !

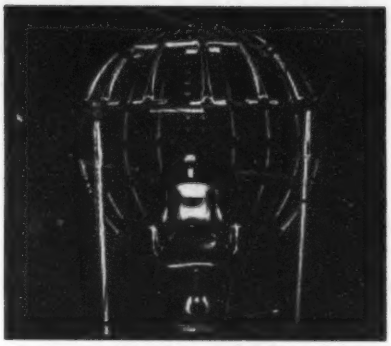
Comme cela avait été le cas du temps de Wilder Penfield et de la création de l'Institut neurologique, Montréal, grâce au BRAMS notamment, revient sur la carte du monde de la recherche d'avant-garde en neurosciences, cette fois non pas par le truchement de l'épilepsie et de la neurochirurgie, mais par celui de la musique et de la neurocognition.

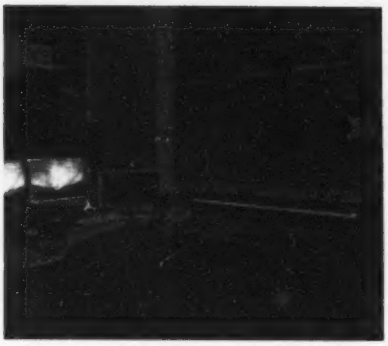
« Les préoccupations principales du BRAMS consistent notamment à répondre à des questions telles que les suivantes : Pourquoi le cerveau est-il musical ? Comment les structures et les fonctions de notre système nerveux nous permettent-elles d'écouter, de nous souvenir, de jouer et de réagir à la musique ?

Ces fonctions sont-elles liées à d'autres sphères cognitives, telles que la compréhension de la parole ? Comment ces processus évoluent-ils au cours de notre développement, et quels changements subissent-ils en cas de maladie?»

Situé au pavillon du 1420, boulevard du Mont-Royal, le BRAMS est à une courte distance de marche du pavillon Marie-Victorin de l'Université de Montréal, où la plupart des membres du CERNEC, tels que Sylvie Hébert et Marc Schoenwiesner ainsi que leurs étudiants, ont leurs laboratoires et bureaux. Le BRAMS présente un aspect inusité: les différents laboratoires sont logés dans un bâtiment appartenant au patrimoine bâti du 19e siècle (un ancien immeuble conventuel), alors que les équipements spectaculaires liés à sa nouvelle vocation nous plongent presque dans le 22e siècle! Le BRAMS dispose actuellement de 10 salles de test insonorisées à la fine pointe de la technologie, d'une chambre hémi-anéchoïque, d'un système TMS (stimulation magnétique transcrânienne), de cinq systèmes ERP-EEG (électro-encéphalo-graphie) et d'un studio d'enregistrement professionnel comprenant un piano Bösendorfer unique en Amérique du Nord.

L'une des recherches qui y est actuellement menée s'adresse à des personnes atteintes d'une maladie neurologique, comme l'aphasie. Pourquoi utiliser ici la musique comme outil thérapeutique? «Parce qu'elle permet de stimuler, d'éveiller, de 'récompenser', entre guillemets, le cerveau, précise Mme Peretz[8]. Elle lui donne une sorte de vitamine ou de 'boost' cérébral qui améliore les fonctions cognitives.»





Au Laboratoire international de recherche sur le cerveau, la musique et le son (BRAMS), on dispose actuellement de dix salles de test insonorisées à la fine pointe de la technologie, d'une chambre hémi-anéchoïque, d'un système de stimulation magnétique transcrânienne (TMS), de cinq systèmes ERP-EEG (électroencéphalographie) et d'un studio d'enregistrement professionnel abritant un piano Bösendorfer unique en Amérique du Nord.

CERNEC

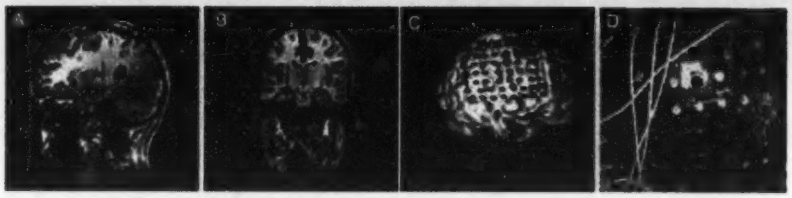
Là où l'étudiant est roi !

Au cours de l'année 2008, les membres du CERNEC ont supervisé 24 post-doctorants, 84 doctorants et 30 étudiants à la maîtrise. Outre ces chiffres, soulignons le type d'encadrement des étudiants offert par les membres du CERNEC:

- Pour leur stage, les étudiants formés en neuropsychologie clinique ont accès à une clinique universitaire en neuropsychologie située dans le pavillon Marie-Victorin. Cette clinique est gérée par le Département de psychologie, qui y délègue un psychologue responsable à temps plein. Il existe en outre une clinique avec rendez-vous, où des étudiants plus avancés dans leur formation peuvent rencontrer des clients qui désirent obtenir une évaluation neuropsychologique. Il peut s'agir, par exemple, de parents souhaitant dépister précocement un possible trouble dyslexique chez leur enfant; ou encore, d'un individu cherchant à savoir si le traumatisme crânien léger qu'il a subi lors d'une chute de vélo peut être lié à la survenue, un peu inattendue chez lui, de troubles de l'humeur, etc.
- Le programme Recherche/intervention est le seul programme de neuropsychologie clinique au Canada accrédité par la Société canadienne de psychologie. «Cela signifie que les jeunes que l'on forme sont reconnus partout au Canada, dit Maryse Lassonde, ce qui leur donne une énorme possibilité de mobilité professionnelle.» En 2008, cette accréditation a été renouvelée pour une durée exceptionnelle de sept ans.
- Des séminaires hebdomadaires (à l'un desquels participait justement en janvier dernier la grande pionnière Brenda Milner) offrent la chance aux étudiants de rencontrer des conférenciers de renommée nationale et internationale, invités à exposer leurs résultats de recherche. C'est aussi là une belle occasion, parfois, de dénicher un endroit de stage de recherche postdoctoral.

8. Mme Peretz a tenu ces propos dans le cadre de l'émission de vulgarisation scientifique *Une pilule, une petite granule*, diffusée à Télé-Québec le 29 octobre 2009. (Disponible pour visionnement sur le site Web de l'émission)

L'imagerie utilisée au CERNEC a permis de visualiser, grâce à des électrodes implantées à la surface du cortex cérébral, l'activation de certaines aires.



Neurones miroirs

Et pourquoi faire chanter ces gens en chorale? « Parce que ça met en branle des mécanismes de synchronisation, de 'contagion', explique Isabelle Peretz. Les circuits neuronaux sont utilisés pour produire, mais aussi pour 'voir faire'. C'est ce qu'on appelle les neurones miroirs. Les mécanismes seraient facilités par le chant en chorale. » Le fait d'être en groupe stimule ainsi une fonction particulière du cerveau, mais aussi, peut-être, la confiance en soi.

On pense que la musicothérapie – l'écoute, le chant, la danse – pourrait profiter à une grande variété de personnes atteintes de différentes maladies neurologiques: Chorée de Huntingdon, dystonie, maladie d'Alzheimer ou démence... La preuve de son efficacité n'est pas encore faite, mais, en l'absence de tout effet secondaire, il n'y a aucun risque à tenter l'expérience... « Comme je le dis souvent, souligne Isabelle Peretz, la musique est une caresse auditive; pourquoi s'en priver? »

▷ **Information :**

Sylvie Hébert, Ph. D.
Tél. : 514 343-6111, poste 2594
sylvie.hebert@umontreal.ca

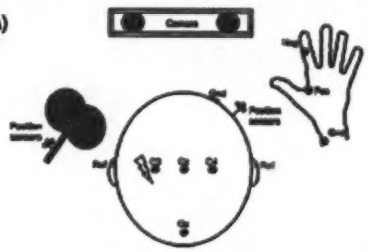
Isabelle Peretz, Ph. D.
Tél. : 514 343-5840
isabelle.peretz@umontreal.ca

Dave Saint-Amour, Ph. D.
Tél. : 514 345-4931, poste 3894
saint-amour.dave@uqam.ca

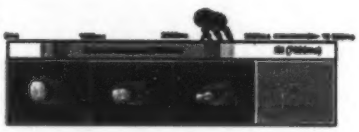
Marc Schoenwiesner
Tél. : 514 343-6111, poste 3181
marc.schoenwiesner@umontreal.ca

Hugo Théoret
Tél. : 514 343-6362
hugo.theoret@umontreal.ca

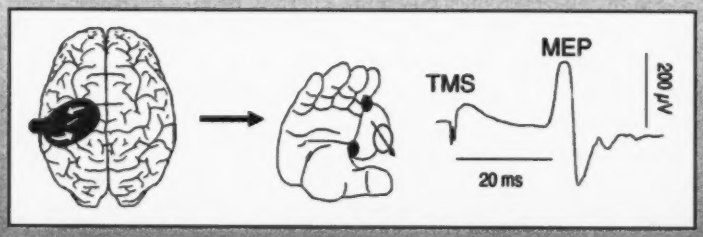
Jean-François Lepage, doctorant dans le laboratoire de H. Théoret, utilise deux approches permettant d'examiner la fonction de ces neurones.



Enregistrements intracrâniens
L'activité électroencéphalographique des régions motrices du cerveau de patients épileptiques est enregistrée à l'aide d'électrodes posées directement sur la surface corticale. Il est alors possible de démontrer que le patron d'activation résultant de l'exécution d'un mouvement est similaire à celui découlant de la simple observation du même mouvement produit par autrui.



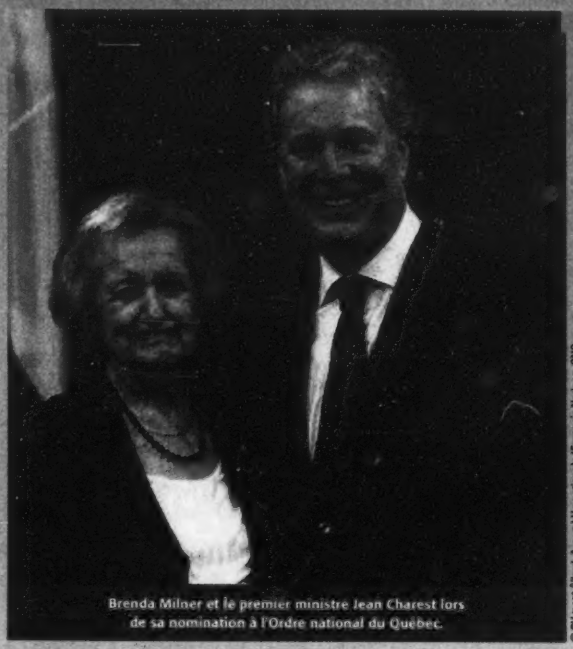
Stimulation magnétique transcrânienne (SMT)
La SMT du cortex moteur primaire (M1) provoque une activation de la voie corticospinale résultant en un potentiel évoqué moteur (PEM) quantifiable à l'aide de techniques électromyographiques. Lorsque l'intensité de la stimulation est gardée constante, les variations d'amplitude des PEM reflètent le niveau d'activation de M1. Ici, nous voyons que l'observation et l'exécution d'une action motrice sont associées à une augmentation de l'excitabilité corticospinale des régions motrices correspondant au muscle utilisé dans l'action.



En collaboration avec des collègues canadiens et américains, Dave Saint-Amour a mené un important programme de recherche longitudinal visant à comprendre les effets de l'exposition aux principales toxines environnementales sur le développement du cerveau des enfants inuits du nord du Québec (Nunavik). Ces travaux faisaient appel à l'électroencéphalographie. Ils ont montré que les potentiels évoqués visuels étaient altérés à la suite de l'exposition au méthylmercure et aux biphényles polychlorés (BPC), et ce, même si ces enfants étaient également exposés aux bons nutriments marins tels que les acides gras oméga-3.

■ HISTOIRE

BRENDA MILNER : une pionnière



Brenda Milner et le premier ministre Jean Charest lors de sa nomination à l'Ordre national du Québec.

© Clément Allard, Assemblée nationale/François Nadeau, ONQ

Si l'on avait à déterminer le moment précis de la naissance de la neuropsychologie au Québec, on s'entendrait sûrement pour dire que ce sont les années 1940-1950, et on renverrait notamment à Wilder Penfield et à Brenda Milner. « Ces deux personnes ont fait en sorte qu'à cette époque Montréal devienne, pour un temps, avec l'INM (Institut neurologique de Montréal), la mecque des neurosciences mondiales », dit Franco Lepore, directeur et fondateur du CERNEC.

Wilder Penfield, né en 1891, est depuis décédé, mais ce n'est pas le cas de Brenda Milner, qui lui fut contemporaine durant ses dernières années de pratique. Celle qui continue toujours aujourd'hui, contre vents et marées, à se rendre à son bureau de l'INM s'apprête à fêter cette année ses 92 ans, de même que ses 60 ans à l'INM. Un an de plus et elle égalera le « record » de l'écologiste Pierre Dansereau, qui conserva son bureau à l'UQAM jusqu'à 93 ans et qui entrera, le 5 octobre prochain, dans sa 100e année.

Maryse Lassonde, qui la côtoie encore, parle d'elle comme de « la mère de la neuropsychologie » au Québec. Le Prix Nobel Éric Kandel attribue à Mme Milner le fait d'avoir franchi l'étape critique de la fusion de la neurobiologie et de la psychologie, pour créer une nouvelle discipline – la neuropsychologie – qui a entraîné la formation d'une vaste organisation de recherche en cognition humaine.

Les conclusions de Mme Milner étaient si subtiles et raffinées que le développement d'un modèle animal aura ensuite nécessité 25 années de travail. « Avec les équipements d'imagerie médicale puissants dont nous disposons aujourd'hui, on constate que ce qu'elle disait était rigoureusement exact ! », s'exclame Franco Lepore.

50 ans avec H.M.

Brenda Milner a commencé son doctorat en psychophysiologie à l'Université McGill aux côtés du Pr Donald Hebb. Avec lui, elle avait obtenu du Dr Wilder Penfield le privilège de pouvoir mener des recherches cliniques auprès de patients atteints d'épilepsie à qui on enlevait une partie du cerveau.

Elle poursuivra des recherches notamment auprès d'un patient – connu sous les initiales H.M. – qu'elle accompagnera pendant 50 ans. H.M. était frappé d'une profonde amnésie antérograde apparue à la suite d'une intervention chirurgicale au cerveau, intervention rendue nécessaire par une épilepsie incontrôlable. L'individu avait alors perdu la faculté de transformer l'information de sa mémoire à court terme en mémoire à long terme. « D'une fois à l'autre, il ne me reconnaissait pas, a raconté la chercheuse au *Devoir* en août 2009. Mais je voyais bien qu'il s'améliorait toujours. Il était surpris et moi, très excitée. C'est un moment que je n'oublierai jamais. »

Au cours de ces travaux, la neuropsychologue aura remarqué, élément crucial, que H.M. pouvait acquérir malgré tout des aptitudes sensorimotrices même s'il ne se rappelait pas lui-même avoir fait ces apprentissages. Mme Milner établira ainsi que les humains ont plusieurs systèmes mnésiques. H.M. est décédé en 2008, mais non sans avoir beaucoup donné à la science.

UNE QUESTION DE VIE

www.frsq.gouv.qc.ca

Québec

INVESTIR DANS LA RECHERCHE EN SANTÉ

...UNE QUESTION DE VIES !

www.frsq.gouv.qc.ca

Québec